



WELS KONKRET

2006/2007

Präsentation der Berufspraktika



Studium mit Zukunft

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren!

Praxis wird am FH-Campus Wels groß geschrieben. Neben der fachlichen Kompetenz erhalten die Studierenden eine intensive praktische Ausbildung. In verschiedenen Projekten können sie ihr Wissen in der Praxis einsetzen und messbare Ergebnisse für die Unternehmen liefern. Die Zusammenarbeit von Unternehmen und Institutionen mit den Welser FH-Studiengängen ist auf verschiedenen Ebenen möglich:

- Studienprojekte
- Berufspraktika
- Bakkalaureats- und Diplomarbeiten
- Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Vor Abschluß eines FH-Diplomstudiums ist ein bis zu 20-wöchiges Berufspraktikum vorgesehen, das in einem Unternehmen oder einer geeigneten Organisation im In- bzw. Ausland absolviert wird. Ziel ist die praktische Vertiefung der Fachkenntnisse und der intensive Kontakt zum beruflichen Umfeld.

Die Idee des Berufspraktikums hat sich äußerst bewährt und wird von allen Beteiligten sehr positiv bewertet. Der Student profitiert von der Möglichkeit, seine Fähigkeiten endlich in konkreten Aufgabenstellungen umsetzen zu können. Das Einsatzgebiet des „Ingenieurs“ bietet große Herausforderungen und ein absolut kreatives Betätigungsfeld. Der Berufspraktikant erfährt die „industrielle Wirklichkeit“ und erlebt, wie spannend und befriedigend es ist, technische Lösungen zu suchen und zu finden. Letztendlich trägt das Berufspraktikum sehr dazu bei, dass unsere Studenten durch den Abschluss des Studiums nicht nur eine hervorragende interdisziplinäre, theoretisch-praxisbezogene Ausbildung, sondern auch ein gewisses Maß an Berufserfahrung vorweisen können.

Für die ausbildenden Unternehmen bieten sich Vorteile in mehrerer Hinsicht. Zum einen steht eine hochqualifizierte Arbeitskraft zu günstigen Konditionen zur Verfügung. Die jungen Menschen sind hoch motiviert, bestens ausgebildet und durch den praxisorientierten Unterricht am FH-Campus Wels rasch und unkompliziert einsatzfähig.

Nicht zuletzt stellt der Berufspraktikant einen potentiell zukünftigen Arbeitnehmer dar, dessen Fähigkeit und Eignung in diesen 5 Monaten ausgelotet werden können. Hinter jedem Berufspraktikant steht ein FH-Professor, der durch seine Kompetenz und Erfahrung eine reibungsfreie Abwicklung sowie hochwertige Ergebnisse sicherstellt.

Für Ausbildungsfirma und FH-Campus Wels gleichermaßen wichtig ist der entstehende Technologie- und Informationstransfer. Dadurch ist sichergestellt, dass die Ausbildungsinhalte immer aktuell an die Prioritäten und Bedürfnisse der Industrie angeglichen werden können, und das „Know how“ des FH-Campus Wels in die für die österreichische Wirtschaftslandschaft typischen Klein- und Mittelbetriebe transportiert wird.

WELS KONKRET ist das jährlich erscheinende Werk des FH-Campus Wels, in dem die Arbeiten der Welser FH-Studenten vorgestellt werden. Die hier veröffentlichten Kurzfassungen von Industrie- und Forschungsprojekten wurden im Rahmen des Berufspraktikums erarbeitet.

Seit 1994 haben bereits über 1200 Welser FH-StudentInnen ein Berufspraktikum in einem Unternehmen absolviert. Das vorliegende WELS KONKRET soll Ihnen einen Eindruck von den Leistungen unserer Studenten aus dem Studienjahr 2006/07 vermitteln.

Wir stehen Ihnen gerne für die Entwicklung neuer Projektideen zur Verfügung und würden uns freuen, wenn unsere StudentInnen auch in Ihrem Unternehmen ein Praktikum absolvieren könnten.

Den AbsolventInnen des FH-Campus Wels wünsche ich viel Erfolg und Alles Gute auf ihrem weiteren Lebensweg.

FH-Prof. DI Dr. Martin Egger

FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr.
Martin Egger

m.egger@fh-wels.at



Inhalt

Automatisierungstechnik

Oxidschichtenfreie Beigewerkzeuge Autor: Wolfgang Aigner	16
Automatische Modulprüfung für ein flexibles Steuerungssystem Autor: Markus Aumayr	17
Konzeptentwicklung einer DC Direktkopplung für eine autonome Solarwasserstofftankstelle Autor: Georg Christoph Brunauer	18
Automatisierte Makroätztechnik zur Brammencharakterisierung Autor: Gerhard Buchroithner	19
Analyse von Maschinenschwingungen im TCP Autor: Ramon Carissimi	20
Optimierung der Anschwemmfiltration des Honöls für die Zylinderbearbeitung Autor: Georg Denk	21
Entwicklung einer Induktionszündeinrichtung für Pellets- und Hackschnitzelheizungen Autor: Bernhard Enengl	22
Assemblywerk für Powercrusher Autor: Karl Ernecker	23
Verifikation einer einfachen Regelung für die Simulation eines Motorhochlaufes Autor: Markus Führlinger	24
Mustererkennung auf Kunststoffplatten Autor: Robert Gahleitner	25
Ferndiagnose mit „CAN Multipurpose Interface“ Autor: Andreas Gugerbauer	26
Betriebsfestigkeitsuntersuchungen von landwirtschaftlichen Anhängermaschinen auf einer Fahrzeugprüfanlage Autor: Robert Hehenberger	27
Computerunterst. Erfassung von Schaltparametern samt Messwertanalyse bei mechanisch geschlossenen Kontakten Autor: Sebastian Kuntner	28
Optimierung einer Montagelinie für Zahnrad-Kraftstoffpumpen Autor: Gerhard Mühlbacher	29
Injector test bench - Aufbau eines Einspritzprüfstandes Autor: Arnold Müller	30



Inhalt

Erstellen einer Visualisierungs- und Bedienoberfläche für regenerative Energieversorgungsanlagen mit LabView Autor: Gerald Naderer	31
Statistische Versuchsplanung in der Produkt- und Prozessentwicklung Autor: Reinhard Olzinger	32
„Hardware in the Loop“ für Rotax-Motorsteuergeräte Autor: Sebastian Picheta	33
Fatigue Analysis of a Reconstructed Femur - Effects of Prosthetic Materials Autor: Stefan Reichl	34
Manufacturing Engineering in der Gasgeneratorfertigung Autor: Florian Reitingner	35
Steuerung und Regelung eines Servomotors für Schraubvorgänge Autor: Thomas Übleis-Lang	36
Test- und Inbetriebnahmeplattform für SPS Steuerungen automotiver Produktionsanlagen Autor: Daniel Ulrich	37
Nah-Infrarot-Spektroskopie Autor: Martin Wolf	38
 Biologie- und Umwelttechnik	
Ermittlung diffuser Emissionen beim Handling staubender Güter Autor: Christoph Angermayer	42
Entwickeln von praxisrelevanten Sicherheits- und Betriebsanweisungen Autor: Alexander Bach	43
Abwasserbilanz MSA-Anlage Trendauswertung und Bilanzierung Autor: Andreas Barth	44
Optimierung der Abfallwirtschaft - Erstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes Autorin: Jutta Baumann	45
Biologische CO ₂ - Abtrennung und Betreuung von anaeroben Systemen Autorin: Romana Brandmayr	46
Anlagen zur mechanischen und thermischen Behandlung von Schüttgütern,... Autor: Ewald Brandstetter	47
Molekularbiologische Methoden in der Therapieauswahl für Hirntumorkranken Autorin: Alexandra Döberl	48



Inhalt

Routineanalytik von Wasserproben mittels Ionen-Chromatographie und Gasanalytik von Hüttengasen Autorin: Christina Eckerstorfer	49
Substratvorbehandlung und Biogasanalytik bei Biogasanlagen Autor: Alexander Eder	50
Mikrobiologische Lebensmitteluntersuchung Autor: Stefan Fahník	51
Klinkerkühlerentstaubung / Errichtung eines Luft/Luft-Wärmetauschers Autor: Manfred Feichtenschlager	52
Projekt Ökokocher Autorin: Iris Fernbach	53
Erhöhung der Robustheit des CytoCheck® DNA-Chips Autor: Christian Hutterer	54
Vergleichende Untersuchungen von Hohlfaser- und Plattenmembranen im Membranbioreaktor Autor: Simon Jabornig	55
Bewertung von Einflussgrößen auf Qualität und Quantität von Stoffströmungen in einer MBA Autorin: Sabrina Kaste	56
Zellkulturtechnik Analysen / Forschungstätigkeit / Tätigkeit in einem GMP-Labor Autor: Michael Kunst	57
Immissionsschutz / Mobilitätsmanagement Biomasse-Biogasanlage Autor: Andreas Leitl	58
Bestimmung von Vitaminen und PAH's mittels HPLC Autor: Bernd Lindmeier	59
Chemische und mikrobiologische Trinkwasser- und Umweltanalytik Autorin: Ludmilla Miller	60
Nucleinsäure Isolierung und Nachweis diverser Erreger aus Humanmaterial mittels unterschiedlicher PCR-Systeme Autorin: Sonja Öller	61
Durchführung ausgewählter Arbeiten auf dem Gebiet der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik und der CAD-Konstruktion Autor: Philipp Pamperl	62
Partikelabscheidung in der Zellkulturtechnik Autor: Peter Peherstorfer	63
Erstellung von Behördendokumenten sowie diverse Arbeiten für DSM Fine Chemicals Austria Autor: Thomas Peneder	64



Inhalt

Entwicklung eines Wartungssystems Autor: Klaus Pilz	65
Membranfiltration Autor: Thomas Pöllinger	66
Einsatz und Optimierung einer Feinsiebung als Vorreinigungsstufe zu einem Membran- bioreaktor Autorin: Evelyn Ramler	67
Untersuchung der Funktion verschiedener Bauformen des Mittelbauwerks von Nach- klärbecken im Mischwasserfall Autor: Joachim Schrott	68
Umwelttechnische Anwendungen in Projekten der Fachbereiche Altlastenbearbeitung und Wasserwirtschaft Autorin: Renate Stab	69
Terrestrischer Einfluss auf die Flagellatengesellschaft in Mondsee und in der Fuschler Ache Autor: Marlies Strobl	70
 Industrielle Informatik	
Mitarbeit bei der Umsetzung der Toolstrategie Autor: Stefan Aumaier	73
Teilprodukt „Teststatistik“ der Bediensoftware PROVEtech.TA Autor: Thomas Gahleitner	74
Material tracking - Entwicklung und Optimierung geometrischer Modelle Autorin: Andrea Luchetta	75
Framework für RFID Komponenten im technischen Facility Management Autor: Chirstoph Schönegger	76
GMI (German-Malaysian Institute) Autor: Michael Steiner	77
 Innovations- und Produktmanagement	
Produktentwicklung im Bereich Streckrichter Autor: Harald Anschöber	82
Presales Research - Bildverarbeitungstechnologie Autor: Raffael Binder	83



Inhalt

Innovative Löschtechnik für den stationären Brandschutz Autorin: Barbara Buchegger	84
Darstellungn eines prozessorientierten Frameworks anhand eines idealtypischen Innovations- prozesses Autorin: Katharina Eckmayr	85
Berührwinkelmessung mit Geräuschprüfautomat Autorin: Martina Eibelhuber	86
Einführung eines Ideenfindungsprozesses bei der Kapsch Components KG Autor: Peter Fronius	87
Generierung neuer Produktideen und Trenderkennung im Bereich Biokunststoffe Autor: Thomas Fuchs	88
Produktmodularisierung Autorin: Julia Ganser	89
Total Quality Control auf einer Fließmontage Autor: Johann Gollhammer	90
Ideenmanagement bei ABATEC Electronic AG Autorin: Sandra Grafinger	91
Implementierung des KTM-Standardentwicklungsplans Autorin: Ingrid Griesmayr	92
B2B Innovationsmanagement-Toolbox für international tätige KMU Autoren: Thomas Hahn und Franz Pils	93
Konzeptgrundlagen für ein neues Geschäftsfeld Autor: Christoph Hatheier	94
Losgröße 1 in der Montage vs. wirtschaftliche Losgröße in der Teilefertigung Autor: Christian Hinterdorfer	95
Designentwicklung eines Schweißsystems Autorin: Julia Maria Huemer	96
Entwicklung eines Konzepts zur Einführung von Produktmanagement Autorin: Michaela Janschek	97
Jabil's Product Innovation Process Autorin: Bianca Karoliny	98
Einführung Produktmanagement / Unternehmensanalyse Autor: Thomas Keim	99



Auf- und Ausbau des Bereiches Öl/Gas/Chemie Autorin: Kerstin Lang	100
Analyse der Marktchancen sowie Überprüfung der technischen Machbarkeit einer neuen Technologie zur Stahlseilherstellung Autorin: Gertraud Öllinger	101
Business Process Gap Analysis for SgT International Ltd. Hong Kong Autor: Sascha Österle	102
Eurierung der Spezifika des US-amerikanischen Schweißmarktes mit dem Schwerpunkt Distribution Autor: Markus Pollhamer	103
REGINS / 3S-CAD/VR-Fitness-Check für KMUs Autorin: Elisabeth Schnaitl	104
EDV-unterstützte Auswertung von Feldreklamations- und Gewährleistungsdaten Autorin: Susanne Siedl	105
Wettbewerbsanalyse am US-Markt / Miller & Lincoln Autorin: Anna Stabauer	106
Analyse und Verbesserung des Innovationsmanagements bei Pöttinger Autorin: Barbara Wimmer	107
 Material- und Verarbeitungstechnik	
Einfluss von langkettenverzweigtem HMS-PP auf die Prozessstabilität und mechanischen Eigenschaften von Polypropylen-Blasfolien Autor: Thomas Auinger	110
Bestimmen und Erarbeiten der Verarbeitungsparameter bei der Produktion von Faserverbundbauteilen im RTM-Verfahren Autor: Peter Berhnhofer	111
Verfahrensvorschrift Rondenfertigung Autor: Andreas Brandmayr	112
Feinvermahlung von ausvulkanisierten Silikonteilen Autor: Andreas Czermak	113
Entwicklung eines wirtschaftlichen CRYO-Prozesses zur Verbesserung mech.-techn. Eigenschaften ausgewählter Werkzeugstähle Autor: Norbert Dickinger	114



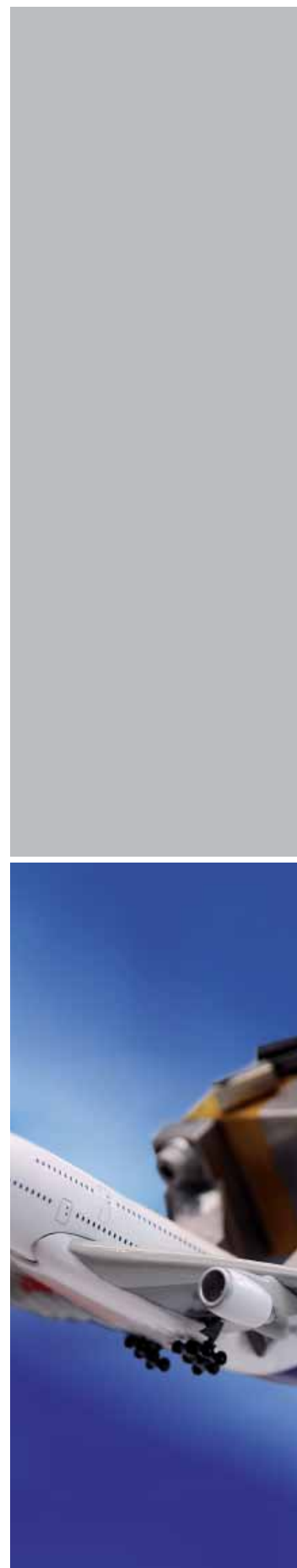
Inhalt

Charakterisierung der wesentlichen Prozessparameter von Sinteröfen Autor: Matthias Grafinger	115
Thermoformen teilkristalliner Thermoplaste Autor: Georg Grestenberger	116
Ermittlung von Realschweißzyklen für den thermischen Schweißsimulator Autor: Martin Gruber	117
Physikalische Simulation von Kurzzeit-Wärmebehandlungen mittels Dilatometer Autor: Rick Grunwald	118
„DOKADUR Refreshing“ - Optimierung eines Schalungspaneels Autor: Christoph Heilmann	119
2D Simulationen eines Fräsprozesses Autor: Markus Heinrich	120
Kornfeinung von Mg-Al-Legierungen Autor: Georg Kirov	121
Optimierung der Glühparameter für die Produktion von AHSS-Stählen an der neuen Feuerverzinkungslinie 4 (FVZ4) Autor: Roland Lebelhuber	122
Prozessoptimierung der Plattenherstellung diverser Polyolefin-Compounds und Vergleich der mechanischen Eigenschaften von gespritzten und gepressten Prüfkörpern Autor: Christian Lidauer	123
Recycling von Mehrschichtfolien Autor: Dietmar Lindner	124
Entwicklung und Optimierung der ätztechnischen Gefügecharakterisierung zur metallkundlichen Beschreibung moderner Stähle Autor: Markus Meisinger	125
Vergleich von Schneckenmischteilen, statischen Mischern und Mischsperrern Autor: Walter Oberndorfer	126
Entwicklung, Aufbau und Durchführung von Messverfahren zur Analyse von Feder-Dämpfungssystemen an Motorrädern Autor: Jürgen Peko	127
Parametrierung und Optimierung der Wärmebehandlung von Aluminium-Gussteilen Autor: Michael Rafetzeder	128
Materialcharakterisierung von POM- und ABS-Polymeren zur Qualitätssicherung Autor: Christian Rathner	129



Inhalt

Entwicklung einer geeigneten Messmethodik zur Charakterisierung der auf den Skibelag einwirkenden thermischen Belastungen mittels DSC Autor: Michael Reisecker	130
Weiterentwicklung von Reinheitsgradbestimmungen bestimmter Stähle Autor: Danny Reitter	131
Carbon Nanofibers in Polymeren Compositen Autor: Roman Rittberger	132
Verfahrenstechnische Optimierung von Kupferoberflächen in der Flachdrahtfertigung Autor: Daniel Rubicko	133
Modifizieren von Biopolymeren Autor: Richard Ruf	134
Neue hochfeste Stähle für den Leichtbau Autor: Günther Schestak	135
 Öko-Energietechnik	
Energieflussanalyse Autor: Franz Almhofer Amering	138
Wärmeauskopplung aus einem staubbeladenen Abgasstrom Autor: Thomas Berghaller	139
Bauen, Energie & Innovation / Programm „klima:aktiv haus“ Autorin: Regina Doblhammer	140
Thermische Nutzung von Biomasse Autor: Johannes Edelbauer	141
Solaranlagen mit hohem Deckungsgrad Autor: Stephan Egginger	142
Projektmanagement von Energiespar-Contracting-Projekten Autor: Josua Gruber	143
Potentialanalyse Erreich gekoppelter Wärmepumpenanlagen in Europa Autor: Michael Hartl	144
Gebäude und Raumwärme Energietechnologien und -system Autorin: Nicole Holanek	145
Modulintegrierte solare Gebäudeklimatisierung Autor: Roman Itzinger	146



Inhalt

Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen der Ökoenergie in Österreich Autor: Franz Jetzinger	147
OMV AUT E&P Abteilung für HSEQ Autor: Peter Jurik	148
Aktive Thermographie im Bauwesen Autor: Kevin Koke	149
Energieoptimierung - Contracting Autor: Manfred Ledermüller	150
Kraftwerkstechnik: Basic Engineering von Kraftwerksblöcken Autor: Jürgen Mayr	151
Entwickeln eines kundenorientierten Finanzierungsmodells für Solaranlagen und Biomasse- heizungen für private Endkonsumenten Autor: Kurt Mayr	152
Energieberatung Salzburg / SIR Autor: Martin Paul Mitterhuber	153
Thermische Gebäudesimulation Autor: Daniel Neyer	154
Pelletierung alternativer Biomassen und deren energetische Nutzung Autor: Christian Pointner	155
Marktaufbereitung für erneuerbare Energie Autor: Josef Putzhammer	156
Schwachstellenanalyse bei der Planung von Biomasseheizwerken und Biomasse-Kraft- Wärme-Kopplungsanlagen Autor: Daniel Reiter	157
Aufrechterhaltung der Stromversorgung und Inbetriebsetzung einer Inselversorgung der Linz Strom GmbH Autor: Franz Scharinger	158
Energieberatung für Gewerbe und Privatpersonen Autor: Ing. Michael Stumptner	159
Solarthermische Heiz- und Kühlsystem mit Parabolrinnenkollektoren Autor: Rene Wurm	160

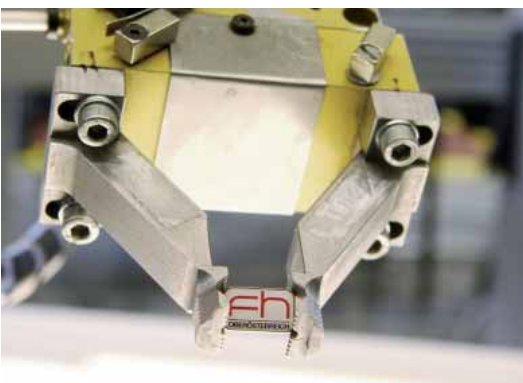


Inhalt

Sensorik und Mikrosysteme

Design und Entwicklung eines modularen elektronischen Systems Autoren: Bernhard Brandsteidl und Raimund Edlinger	164
Regelungstechnische Voruntersuchungen an einer Spritzgießmaschine Autor: Manuel Paul Buchinger	165
Weiterentwicklung und Optimierung eines Prüfplatzes zur Bestimmung mechanischer Faser- eigenschaften Autor: Franz Kemptner	166
Schwingungsmessung an Arbeitswalzen Einbaustücken einer Kaltwalzstrasse Autor: Thomas Lintner	167
Entwicklung eines alternativen Kraftsensors für das DeltaSpot-Schweißverfahren Autor: Christian Niederkofler	168
Einsatz von Infrarotsensoren beim automatisierten Schweißen Autor: Günther Reinthaler	169
Bereichsüberwachung mit Ultraschallsensorik Autor: Martin Scherhäufl	170





Studiengang

AT

Oxidschichtenfreie Biegewerkzeuge

Autor: Wolfgang Aigner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Steinbatz

Einführung – Unternehmensprofil

Die TRUMPF Maschinen Austria GesmbH & Co KG ist eine von 40 Tochtergesellschaften und Niederlassungen der deutschen TRUMPF Gruppe. Als Kompetenzzentrum für Biegetechnologie der TRUMPF Gruppe produziert TRUMPF Maschinen Austria in Pasching die TruBend Abkantpressen, den TRUMPF BendMaster und lasergehärtete Abkantwerkzeuge.

Projektbeschreibung

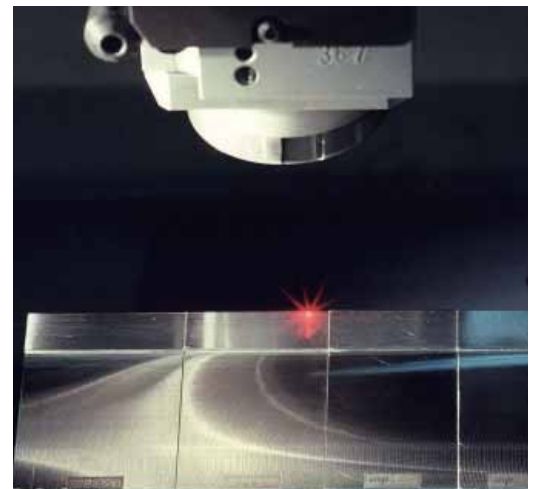
Die bei TRUMPF Maschinen Austria gefertigten Biegewerkzeuge werden mittels eines 6kW CO₂ TRUMPF - Lasers gehärtet. Das LASERdur® Härteverfahren wurde bei TRUMPF Austria entwickelt. Der Laserstrahl erhitzt das Biegewerkzeug an der zu härtenden Stelle auf ca. 1050°C. Dabei entstehen Anlassfarben und eine Zunderschicht (Oxidschichten) im Bereich der Härtespur. Durch die Selbstabschreckung in das Innere des Bauteils kühlt das zuvor erwärmte Material schnell ab. Durch Gefügeumwandlung entsteht aus dem zuvor vorhandenen Austenitgefüge das harte Martensitgefüge. Durch den punktgenauen Einsatz des Laserstrahles werden die Abkantwerkzeuge an den Arbeitszonen verschleißfest (Härte bis 64 HRC) und bleiben im Kern zäh.

Aufgabenstellung

Der Fokus des Projekts lag auf der Untersuchung bzw. Entwicklung von alternativen Techniken zum Vermeiden bzw. Entfernen von Anlassfarben und Zunder beim Laserhärten von Biegewerkzeugen. Anlassfarben und Zunder werden derzeit aufwändig mittels Sandstrahlen entfernt. Das Sandstrahlen ist grundsätzlich als Verschwendung anzusehen und sollte daher vermieden werden.

Durchgeführte Arbeiten

In der Analysephase wurden die Ursachen für die Bildung der Oxidschichten untersucht. Es wurde festgestellt, dass bei der Erwärmung des Biegewerkzeuges über 200°C Anlassfarben entstanden und ab 600°C bildete sich Zunder an der Oberfläche. Die Erkenntnisse aus der Analysephase wurden in Prototypen umgesetzt. Für eine Oberflächenkühlung (unterhalb der kritische Anlassfarbentemperatur 200°C) wurden Kupferleisten als Kühlleisten eingesetzt. Diese Kühlleisten leiten die Wärme ab, erwärmen sich und verhindern somit Anlassfarben. Um beim Erhitzen eine Reaktion des Grundmaterials mit dem Sauerstoff zu verhindern, wurde Schutzgas eingesetzt. Weiters wurden zum Beseitigen von Anlassfarben und Zunder folgende Verfahren untersucht und Versuche durchgeführt: Laserreinigung, automatisiertes Sandstrahlen, Trockeneisstrahlen, Ultraschallreinigung und Hochdruckwasserstrahlen mit Abrasivmitteln.



Erzielte Ergebnisse

Bei einem Restsauerstoffgehalt von < 50ppm sind keine Anlassfarben mehr sichtbar. Am besten eignet sich hierzu die direkte Begasung mit Schutzgas über die gesamte Länge des Biegewerkzeuges. Für die Reinigung eignen sich am besten das automatisierte Sandstrahlen und das Laserreinigen mit einem Nd:YAG Festkörperlaser. Beide Verfahren sind abrasiv (Abrasive = Schleifmittel) und erzeugen eine optisch reine Oberfläche. Mit den Erkenntnissen aus den Versuchen wird an einer technischen Umsetzung gearbeitet.



Wolfgang Aigner

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
HTBL Ferlach



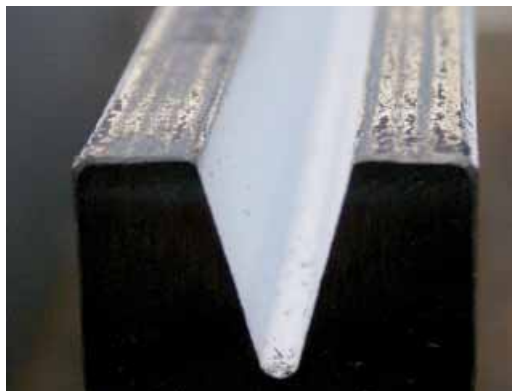
TRUMPF Maschinen Austria GmbH
& Co. KG
Industriepark 24
4061 Pasching

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Automatische Modulprüfung für ein flexibles Steuerungssystem

Autor: Markus Aumayr

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Walter Rokitansky

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Sprecher Automation GmbH fertigt derzeit eine firmenspezifische Hardware (SPRECON) an, welche ein breites Spektrum in der Automatisierungstechnik abdeckt. Diese Steuerung beinhaltet sowohl verschiedenste Module als auch Baugrößen, welche je nach Aufgabenstellung modular, variabel aufgebaut werden können.

Projektbeschreibung

Das Projekt befasste sich mit der Umstellung, von manuellen Prüfverfahren auf automatisierte Prüfabläufe, die an eine flexible Modulfertigung angepasst werden können.

Aufgabenstellung

Anhand des am meisten benötigten Moduls (DIU10C4), welches aus 10 Weitbereichseingängen und 4 (4x2polig) Relaisausgängen besteht, sollte ein neuer Prüfaufbau realisiert werden. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde die Prüfung manuell von einem facheinschlägigen Personal durchgeführt. Die neue Prüfung hingegen sollte von Personen ohne detailliertes Wissen durchgeführt werden können.



Durchgeführte Arbeiten

Als Basis für den ersten Entwicklungsschritt, wurde das bestehende Prüfsystem analysiert, wodurch notwendige Abläufe, Eingriffe als auch Gefahrenpotentiale (Spannungen, Ströme) für den Benutzer aufgezeigt wurden. Gekoppelt mit den neuen Anforderungen (Bedienung durch einen Laien) an den automatischen Prüfablauf, wurde ein neues Prüfkonzept erstellt. Dieses Prüfkonzept beinhaltete einen zusammenhängenden Prüfaufbau, der grundlegend aus einem gekoppelten Netzwerk (Netzteil, CPU, PC, spezifischer Prüfaufbau, Datenerfassungskarten) bestand. Für den Bediener ist eine Prüfumgebung gestaltet worden, welche nur die Bedienung START/STOP für den Prüfablauf erfordert.

Erzielte Ergebnisse

Es wurde ein bestehendes Prüfkonzept, welches nur durch Fachkräfte bedient werden kann, auf ein halb-automatisches Prüfkonzept umgestellt. Es wurde somit möglich, dass die Bedienung der Prüfanlage durch Laien erfolgt. In der Entwicklungsphase konnten Einflussfaktoren festgestellt werden, die sich wesentlich auf die Amortisationszeit auswirken. Zusätzlich konnten Erfahrungen im Aufbau von automatisierten Prüfeinrichtungen für eine flexible Modulfertigung gesammelt werden.



Markus Aumayr

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Lehre als Elektromechaniker für
Starkstrom



Sprecher Automation GmbH
Franckstrasse 51
A-4018 Linz

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Georg Christoph Brunauer

Studiengang:
Automatisierungstechnik



Fronius International GmbH
Güter Fronius Strasse 1.
4600 Wels-Thalheim

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Burkhard Stadlmann

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Konzeptentwicklung einer DC Direktkopplung für eine autonome Solarwasserstofftankstelle

Autor: Georg Christoph Brunauer

FH-Betreuer: Mag. Dr. Josef Miltendorfer

Einführung – Unternehmensprofil

Seit über 60 Jahren steht der Name Fronius für intensive Forschungsarbeit und für stetige Suche nach neuen, innovativen Lösungen. Perfekte Effizienz zeigt sich in jedem Produkt und wurde immer wieder mit nationalen und internationalen Preisen ausgezeichnet.

Das inhabergeführte Familienunternehmen gilt als internationaler Technologieführer beim Lichtbogen-Schweißen und als Marktführer in Europa. Anwendungen finden sich in allen Bereichen der Metallverarbeitung wieder. Fronius bietet seinen Kunden manuelle bis vollautomatische Schweißsysteme für qualitativ hochwertige und wirtschaftlich effiziente Prozesse. Weltweit betreuen 10 Tochtergesellschaften und 82 Vertriebs- und Servicepartner die Anwender. Neben der Sparte Schweißtechnik haben sich auch die Sparten Batterieladesysteme und Solarelektronik erfolgreich am Markt etabliert.

Projektbeschreibung

Das Berufspraktikum bei der Firma FRONIUS International GmbH widmete sich der Elektrolyse von Wasser in dessen chemische Bestandteile – Wasserstoffgas und Sauerstoffgas. Die dafür nötige elektrische Energie wird von einer Photovoltaikanlage in ein Elektrolyse-System eingespeist. Das produzierte Wasserstoffgas kann dann auf beliebig lange Zeit in Druckbehältern gespeichert werden und bei Bedarf mittels einer Brennstoffzelle wieder in elektrische Energie transformiert werden.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung dieser Arbeit bestand darin, ein von der Firma PROTON Energy Systems angekauftes Elektrolyse-System mess- und prozesstechnisch zu untersuchen, mit dem Ziel, das Prozessverhalten zu analysieren und durch Berechnungen dieses reproduzieren zu können. Ein weiteres wesentliches Augenmerk galt der Umrüstung des standardmäßig mit Netzwechselstrom versorgten Elektrolyse-Systems auf DC-Versorgung.

Durchgeführte Arbeiten

Der Arbeitsinhalt widmete sich neben der elektro- und softwaretechnischen Analyse auch der verfahren- und prozesstechnischen Beschreibung des Elektrolyse-Systems. Im Anschluss daran fand eine physikalische Modellbildung des Systems statt, sodass in weiterer Folge die Bilanzierung der Stoff- und Energieströme vorgenommen werden konnte. In der Folge wurde das Konzept einer DC-direktgekoppelten solarbetriebenen Wasserstoff-Elektrolyse realisiert, indem der im System standardmäßig implementierte AC/DCWandler durch eine bereits bestehende Leistungskomponente (DC/DCWandler) ersetzt wurde.

Zudem galt es eine Anpassungsschnittstelle zu entwerfen, welche die Kommunikation der neu ins System implementierten Leistungskomponente zur Systemsteuerung ermöglichen soll. Dieses Vorhaben diente dem Ziel, die von der Photovoltaikanlage generierte elektrische Energie (DC) direkt in das Elektrolyse-System einzukoppeln – ohne diese in Wechselstrom (AC) umwandeln zu müssen.

Erzielte Ergebnisse

Das Projekt zeigte gewisse Synergien auf, welche zur Verbesserung des Systemwirkungsgrades und andererseits zu einer finanziellen Einsparung führen, indem eine Leistungskomponente überflüssig wurde.

Automatisierte Makroätztechnik zur Brammencharakterisierung

Autor: Gerhard Buchroithner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

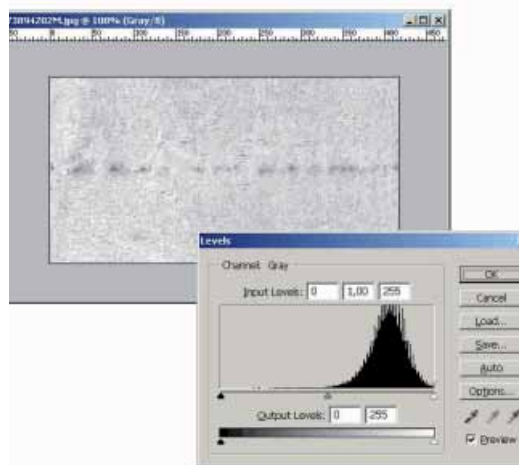
Einführung - Unternehmensprofil

Die voestalpine Stahl GmbH umfasst mehr als 7000 Mitarbeiter und ist einer der führenden europäischen Stahlhersteller. Die Abteilung Prüftechnik & Analytik befasst sich mit der Durchführung zerstörungsfreier bzw. zerstörender Werkstoffprüfung und Tiefätzungen von Stranggussbrammen. Diese Prüfungen nehmen direkten Einfluss auf die weitere Verwendung der geprüften Stähle.

Projektbeschreibung

Die gesamte Projektarbeit sollte im Prüflabor der voestalpine Stahl Linz durchgeführt werden. Ziel des Projektes war die Projektierung eines automatisierten Prüfverfahrens zur ätztechnischen Charakterisierung von Stranggussbrammen.

Dabei sollte die Umstellung der konventionellen Ätzmethode mittels Salzsäure bei 80°C auf eine neue Tauchtechnik mit Ammoniumperoxydisulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$) bei Raumtemperatur erfolgen. Als Ergebnis der Prüfungen sollten folgende Parameter beurteilt werden: Mittenseigerung, Innenrisse, Halbseitenrisse, Einschlüsse und Poren sowie die Kontur der Brammenproben. Zur Charakterisierung werden von ausgewählten Stranggussbrammen Proben über die gesamte Breite und Dicke durch Brennschneiden genommen. Daraus werden durch sägen und fräsen bzw. schleifen so genannte Tiefätzproben gefertigt. Diese Proben haben ca. A4-Format und sind bis zu 10 kg schwer. Durch Ätzen der Oberfläche kann das Gefüge der Gussstruktur dargestellt werden und die wesentlichen Parameter zur Beschreibung der Qualität optisch beurteilt werden.



Aufgabenstellung

Zu den Aufgaben zählten folgende Tätigkeiten:

- Lastenhefterstellungen
- Finden möglicher Lieferanten
- Führung von Gesprächen
- Bewertung der Lieferanten
- Versuchsdurchführungen mit neuem Ätzmittel
- Parallelprüfungen beider Ätzmethoden
- Analyse der benutzten Ätzlösungen bezüglich Leitfähigkeit und pH-Wert
- verfahrenstechnische Aufarbeitung der Behandlung von Stahlproben
- Auswertungen der Versuchsergebnisse
- Materialbeständigkeitstests gegenüber Ätzmedium
- Definition von Auswertungsrichtlinien für Proben

Durchgeführte Arbeiten

Im ersten Schritt fand eine Einarbeitung in die Metallurgie und Prüftechnik zur Brammencharakterisierung statt und danach wurde ein Konzept einer automatisierten Prüfanlage im bestehenden Labor von B4P (entfetten – ätzen – konservieren – trocknen – fotografieren) erstellt. In den weiteren Schritten entstanden eine Lieferantenauswahl und Optimierung des Konzeptes gemeinsam mit Lieferanten sowie ein Lasten und Pflichtenheft. Der Ätzparameter (chemische Zusammensetzung, Ätzdauer) wurden hinsichtlich der bei voestalpine hergestellten Stahlqualitäten optimiert und einschlägige Tests bei ausgewählten Lieferanten durchgeführt.

Erzielte Ergebnisse

Es entstand ein fertiges Planungskonzept, welches durch das technische Auftragsverfahren realisiert wurde. Durch Korrosionsbeständigkeitsüberprüfung legte man sich auf ein säurebeständiges Edelstahlmaterial fest. Durch Versuche wurden wichtige Erfahrungen mit dem neu verwendeten Ätzmittel gesammelt, welche in die Angebotslegungen eingebracht wurden. Lieferantenbewertungen und die dazugehörigen Angebote wurden an die interne Einkaufsabteilung, welche die Verkaufsverhandlungen durchführt, übergeben. Selbst Behördenverfahren wurden bezüglich der Umweltauflagen und Emissionsthematik durchgeführt.



Gerhard Buchroithner

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
HTL Maschinenbau



voestalpine Stahl GmbH –
Prüftechnik & Analytik
voestalpine-Str. 3
A-4020 Linz

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Analyse von Maschinenschwingungen im TCP

Autor: Ramon Carissimi

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Martin Egger

Einführung – Unternehmensprofil

ANGER ist ein innovativer Hersteller von Hochgeschwindigkeitsbearbeitungssystemen für die Serienfertigung (High Speed Cutting) mit dem Sitz im oberösterreichischen Traun. Mit dem bahnbrechenden Reihenkonzept, bei welchem die Bearbeitungsspindeln in einer Reihe angeordnet sind, hat das Unternehmen bei der maschinellen Bearbeitung neue Produktivitätsmaßstäbe gesetzt und sich seit der Firmengründung 1982 erfolgreich auf dem Weltmarkt etabliert. Internationale Automobilhersteller wie Daimler Chrysler und VW, wie auch führende Automobilzulieferer wie Bosch, INA, LUK, ZF, Linamar und zahlreiche Druckgussunternehmen zählen zu den Kunden.

Projektbeschreibung

Auftretende Schwingungen im Tool Center Point (TCP) können die Bearbeitungsgenauigkeit beträchtlich beeinflussen und führen zu Werkzeugverschleiß, welcher die Werkzeugkosten in die Höhe treibt. Schwingungsanalysen sind in der Forschung und Entwicklung der Automobilbranche schon lange wichtige Diagnoseverfahren und werden mittlerweile auch in der Maschinenindustrie eingesetzt. Da die Firma Anger in einigen Bearbeitungsbereichen mit solchen störenden Vibrationen zu tun hat, war die Aufgabe im Praktikum, diese Schwingungen zu messen und zu analysieren.

Aufgabenstellung

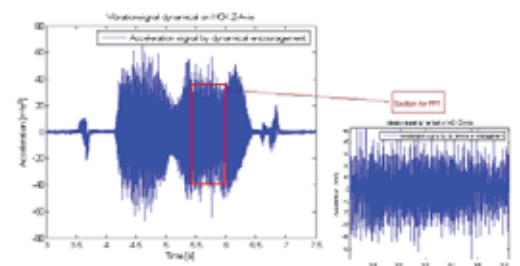
Zur Vibrationserkennung sollten im ersten Schritt Recherchen über geeignete Messmittel und –verfahren durchgeführt werden. Danach erfolgte die eigentliche Messung der Eigenfrequenzen und –bewegungen. Um diese Daten gut auswerten zu können, wurde eine geeignete Auswertemethode gewählt und das gemessene Systemverhalten übersichtlich dargestellt.

Durchgeführte Arbeiten

Um das dynamische Systemverhalten einer Hochgeschwindigkeitsmaschine zu erhalten waren Schwingungsmessungen im Tool Center Point durchzuführen. In erster Linie wurde eine Recherche der am Markt vorhandenen Messmittel unternommen und eine geeignete Messmethode ausgewählt. Die Schwingungsmessungen wurden schließlich mit einem Beschleunigungssensor aufgezeichnet.

Dabei wurden die Beschleunigungswerte, welche bei einer statischen und dynamischen Anregung erfolgten, aufgezeichnet und analysiert.

Als erste Erregerquelle diente ein Kraftimpuls, eingeleitet mit einem Impulshammer und als zweite Erregerquelle diente eine oszillierende Störkraft, welche mit einer konstanten Frequenz vom Bearbeitungsprozess selbst eingeleitet wurde. Um die Ergebnisse zu analysieren, wurden diese mittels der Fast Fourier Transformation (FFT) Berechnungsmethode in den Frequenzbereich transformiert. Daraus konnten nun die Eigenfrequenzen und Eigenbewegungen bestimmt werden.



Erzielte Ergebnisse

Die Eigenfrequenzen und Eigenbewegungen wurden in der Nähe des Tool Center Points bestimmt. Typische Eigenfrequenzen am Spannsystem waren zwischen 40 [Hz] und 80 [Hz] erkennbar. Da die Erregerfrequenzen einiger Bearbeitungsaufgaben wie Bohren oder Fräsen genau in diesen Bereich fallen, sind diese Drehzahlbereiche in Zukunft zu vermeiden. Außerdem war gut ersichtlich, dass die Schwingungen am Tool Center Point vom Grundsystem der Maschine entstanden waren. Somit konnte festgestellt werden, dass sich die ganze Koordinateneinheit, auf welchem das Spannsystem montiert war, mit der Schwingfrequenz bewegte und nicht nur das Spannsystem selbst.



Ramon Carissimi

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Polymechaniker (CNC-Mechaniker)
bei der LWB in Bern



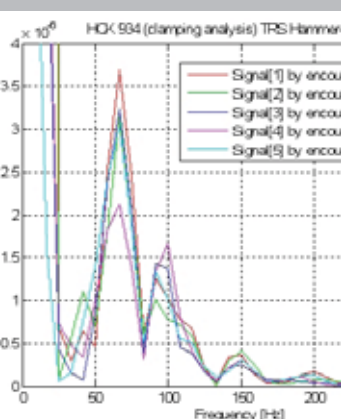
Anton Anger GmbH
Zaunermühlstrasse 3-5
A - 4050 Traun

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Optimierung der Anschwemmfiltration des Honöls für die Zylinderbearbeitung

Autor: Georg Denk

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Einführung - Unternehmensprofil

Die BMW Motoren GmbH in Steyr entwickelt Dieselmotoren und Dieseltechnologien, produziert Sechszylinder-Benzinmotoren und Vier- und Sechszylinderdieselmotoren und führt das Einkaufsbüro für die BMW Group in Österreich. Aufgrund der guten Nachfrage ist das Werk in Steyr sukzessive gewachsen. Mit ständigen Investitionen in ihr größtes Motorenwerk setzt die BMW Group wichtige Akzente für den Wirtschaftsstandort Österreich.

Projektbeschreibung

Das Material Kieselgur wird in der Industrie noch oft als Filterhilfsmittel bei so genannten Anschwemmfiltrationen eingesetzt, obwohl die Kieselgur gesundheitsschädlich ist und Silikose verursachen kann. Die Vorteile von Kieselgur sind, dass es relativ preiswert ist und konstant gute Ergebnisse in der Filtration erzielt. Es wurde in diesem Praktikum von BMW ein Umstieg von Kieselgur auf eine Cellulosefaser angestrebt. An anderen Standorten wie München oder Dingolfing wurde bereits versucht andere Filterhilfsmittel einzusetzen, doch es konnte nie der gewünschte Erfolg erzielt werden.

Aufgabenstellung

Aufgabe war es, die Kieselgur als Filterhilfsmittel durch eine Cellulosefaser zu ersetzen und die Domstandzeiten der Filterdome anzuheben. Weiters sollte die Filterleistung bei einem neuen Filterhilfsmittel auf ein Maximum gebracht werden.



Durchgeführte Arbeiten

Da solche Entwicklungsarbeiten sehr viele Versuche und somit Zeit in Anspruch nehmen, wodurch die Filteranlage aber zu lange blockiert werden würden, wurde von BMW eine Versuchsanlage gebaut, die eine gute Abbildung der Großanlage lieferte. Die Versuchsführung wurde so eingeteilt, dass zuerst einige Versuche mit Kieselgur als Filterhilfsmittel durchgeführt wurden, um die Schwachstellen der Filtration zu erkennen. Dabei wurde schnell klar, dass die Sekundärfiltration eine erhebliche Menge an Verschmutzung in den Kreislauf zurückförderte und das zu einer Verkürzung der Domstandzeiten und zu einer Verschlechterung der Filterleistung führte. Nachdem dieses Problem untersucht und dokumentiert wurde, konnten andere Materialien als Filterhilfsmittel versucht werden. Dabei wurden einige verschiedene Cellulosefasern verwendet, die mit variierenden Mengen getestet wurden.

Erzielte Ergebnisse

Eine Cellulosefaser stellte sich als eine gute Alternative zur Kieselgur heraus. Dies war die Faser Arbocel B-800 der Firma JRS. Es konnten mit Hilfe dieser Faser trotz einer geringeren Menge an Filterhilfsmittel, sowohl eine bessere Filterleistung, als auch höhere Domstandszeiten als mit Kieselgur erzielt werden. Weiters verhält sich die Cellulose in der Sekundärfiltration besser als die Kieselgur und es wird somit nicht so viel Schmutz in den Kreislauf zurückgefördert. Dies würde zu einer weiteren Erhöhung der Standzeiten führen. Es kann also aus gesundheitlichen und betriebstechnischen Gründen der Einsatz von Cellulose als Filterhilfsmittel nur empfohlen werden.



Georg Denk

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
HTL für chemische Betriebstechnik
in Wels



BMW Motoren GmbH
Hinterbergerstraße 2
4400 Steyr

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Bernhard Enengl

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
GWZ-Installateur



Ginzinger electronic systems GmbH
Kirchengasse 8
A - 4952 Weng

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Entwicklung einer Induktionszünd- einrichtung für Pellets- und Hack- schnittelheizungen

Autor: Bernhard Enengl

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Einführung – Unternehmensprofil

Ginzinger electronic systems mit Firmensitz in Weng im Innkreis entwickelt und fertigt hochmoderne Elektronik für spezifische Anwendungen. Dabei entstehen in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden innovative, benutzerfreundliche Produkte mit hohem Kundennutzen.

Projektbeschreibung

Bei der Zündung von Pellets- und Hackschnitzelanlagen kommt es immer wieder zu Schwierigkeiten, indem durch zu feuchtes oder qualitativ schlechtes Heizgut eine Zündung nur schwer möglich ist. Weitere Probleme wie das Durchbrennen der Heizwendel oder ein störend lautes Betriebsgeräusch sollten durch eine neue innovative Lösung beseitigt werden.

Aufgabenstellung

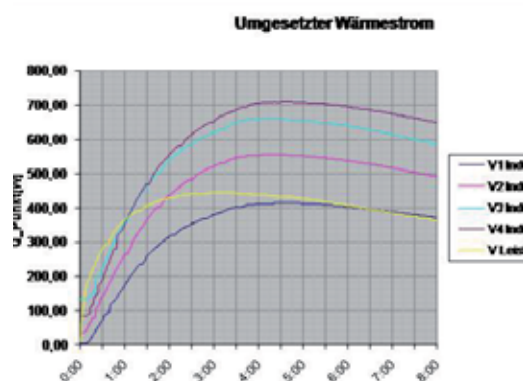
Das Projekt gliederte sich u.a. in folgende Aufgabenbereiche:

- Empirische Ermittlung der benötigten Wärmemenge für eine erfolgreiche Zündung der Pellets oder Hackschnitzel
- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen für die Energieumwandlung durch Induktion in Wärme zur Materialbestimmung und Dimensionierung des Heizelements
- Materialwahl und Aufbau der Induktionsspule, Gestaltung des Strömungskanals und des Heizelements für einen optimierten Wirkungsgrad

Durchgeführte Arbeiten

Als erstes erfolgte eine Ist-Datenaufnahme direkt an einem Heizkessel, um die benötigte Wärmemenge zum Entzünden der Pellets zu ermitteln. Die gewonnenen Daten dienten als Grundlage für spätere Berechnungen und für die Dimensionierung des Heizelements. Nach Auswahl eines geeigneten Materials wurde ein Heizelement entwickelt, welches möglichst effizient die zugeführte elektrische in thermische Energie umwandelt.

Die Schwierigkeit bestand darin die erzeugte Wärme auf die vorbeiströmende Luft zu übertragen, sodass eine effektive Heißlufttemperatur von 600°C erreicht werden konnte und dabei die übrigen Komponenten des Zündgebläses, wie z.B. die Induktionsspule, welche eine maximale Temperatur von 150°C erlaubte, thermisch zu entkoppeln.



Erzielte Ergebnisse

Während des Projektes wurde folgende Problemlösung generiert:

Ferromagnetische Heizelemente werden in einer Induktionsspule in einem niederfrequenten Feld erhitzt und erwärmen die vorbeiströmende Luft. Da im Strömungskanal keine elektrische Leiter platziert werden können erfolgt die Regelung über die Curietemperatur. Das Heizelement mit Induktionsspule muss einer Umgebungstemperatur von 400°C standhalten und eine Leistung von ca. 800 Watt in Wärme umsetzen.

Mit dem Endaufbau wurden respektable Ergebnisse erreicht. So spricht ein Wirkungsgrad von 88% des neuen gegenüber 50% des alten Gebläses, für diese Technologie. Dabei kann, bei gleicher Leistungsaufnahme, nahezu das Doppelte an Wärmeenergie erzeugt werden. Diese Technik hat durchaus Potential um letztendlich ein konkurrenzfähiges wenn nicht überlegenes Gerät zu entwickeln.

Assemblywerk für Powercrusher

Autor: Karl Ernecker

FH-Betreuer: DI Karl Führer

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma HARTL Anlagenbau GmbH (kurz Fa. HARTL) beschäftigt sich bereits seit mehr als 85 Jahren mit der Aufbereitung von Gesteinen, vorerst als Kies- und Schotterherzeuger und seit den 80er Jahren als Produzent für mobile Gesteinbrecher- und Siebanlagen. Diese Maschinen werden zum Recycling und in Steinbrüchen zur Zerkleinerung von Bauschutt und Abbruchmaterial verwendet. Das so gewonnene Produkt hat eine definierte Korngröße und dient als Ausgangsmaterial in der Bauwirtschaft.

Die derzeit 8 unterschiedlichen Anlagentypen werden in Serie bei verschiedenen Maschinenbaubetrieben in Osteuropa gefertigt. Die sich daraus dem Vertrieb bietende Produktpalette ist somit als relativ starr zu betrachten und kann den aktuellen Marktanforderungen nur mit einem Vorlauf von mehreren Monaten angepasst werden.

Um möglichst dynamisch auf Anforderungen des Marktes betreffend der Anlagentypen, stetig steigender Stückzahl und höheren Qualitätsanforderungen reagieren zu können, wird ein POWERCRUSHER ASSEMBLY WERK am Standort St. Valentin (Niederösterreich) geschaffen.



Durchgeführte Arbeiten - Erzielte Ergebnisse

Im Zuge meines Berufspraktikums habe ich eine Materialflussanalyse im geplanten Assemblywerk durchgeführt. Diese Analyse war die Grundlage für die von mir erstellten Baugruppen- und Endmontagelayouts. Baugruppen sind jene Anlagenteile, die bereits vor der Endmontage (Linienfertigung) in so genannten Vormontagezellen zusammengestellt werden. Die Baugruppen- und Endmontagelayouts sind Dokumente, die die Anforderungen auf die Vormontagezellen bzw. auf die Endmontagelinie darstellen. Diese Forderungen beziehen sich auf Mitarbeiter (Anzahl und Qualifikation), Pufferflächen für ABC-Teile, Hebe- und Verfahreinrichtungen. Für jede Baugruppe habe ich mögliche Punkte für eine Checkliste zur Qualitätskontrolle erstellt, welche erfüllt werden, damit eine Baugruppe in die Endmontagelinie eingeschleust werden darf bzw. die Anlage in den nächsten Endmontagestep übergehen kann. Anhand der Materialflussanalyse konnte ich auch eine Zulieferlogistikgraphik erstellen, welche die benötigten Einzelteile und deren Bewegungen darstellt.

Die Firma Hartl mietet eine Halle, in der sie das neue Werk als Probewerkstatt, stark verkleinert, mit all seinen Vormontagezellen und der Endmontagelinie darstellen und testen kann. In diesem Teilprojekt war ich bei der Planung der Werkstatteinrichtung und bei der Beschaffung von Werkzeugen und Arbeitsmaterialien beteiligt.



Karl Ernecker

Studiengang:
Automatisierungstechnik



Hartl Anlagenbau GmbH
PEM-Strasse 2
4310 Mauthausen

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Markus Führlinger

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Lehrabschluss Maschinenschlosser



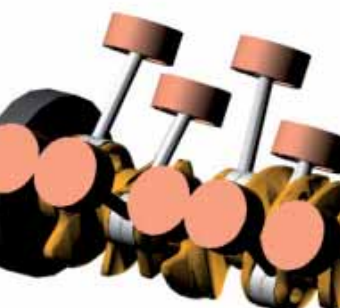
Engineering Center Steyr GmbH
& CO KG
Steyrerstrasse 32
4300 St. Valentin

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Verifikation einer einfachen Regelung für die Simulation eines Motorhochlaufes

Autor: Markus Führlinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Steinbatz

Einführung – Unternehmensprofil

Das Engineering Center Steyr ist ein Tochterunternehmen von Magna Steyr. Das Technologie Zentrum Steyr berechnet für Kunden weltweit hauptsächlich Fahrzeug und Motorkomponenten.

Die Koppelung der nichtlinearen Fähigkeiten der Mehrkörpersimulation (MKS) mit den Stärken der Finite Elemente – Berechnung (FE) ist eines der zukunftsweisendsten Konzepte zur Realisierung des „virtuellen Prototypen“. Viele Komponenten solcher MKS-FE Hybridstrukturen (z.B. elastischer Kurbeltrieb) können sehr genau und aufwendig modelliert werden.

Zur Ermittlung von zeitlich veränderlichen Lastfällen von Fahrzeugbauteilen wird zunehmend die elastische Mehrkörpersimulation (MKS) eingesetzt. In einer nachgeschalteten FE - Berechnung werden daraus zeitabhängige Spannungsverläufe und daraus wiederum die Lebensdauer berechnet.

Projektbeschreibung

Für die Beurteilung der Festigkeit von Kurbeltrieben werden Motorhochläufe von Leerlauf bis zur Maximaldrehzahl bei Volllast durchgeführt. Dabei wird der Drehzahlverlauf über der Zeit fix vorgeben. Dieses Simulationsmodell sollte nun um einen Regler (entsprechend dem realen Motorprüfstand) für den gewünschten Drehzahlverlauf erweitert und dessen Einfluss auf die Simulationsergebnisse ermittelt werden.

Aufgabenstellung

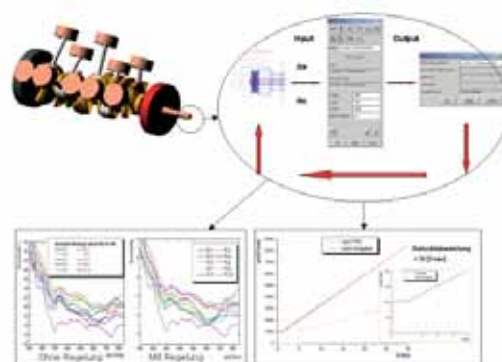
Ziel des Praktikums war es, eine optimierte Methode zu entwickeln, die einen dem realen Motorprüfstand entsprechenden Motorhochlauf ermöglicht. Weiteres war die Reglerimplementierung zu automatisieren, um den Modellierungsaufwand so gering wie möglich zu gestalten. Zu untersuchen war dabei der Einfluss auf das dynamische Verhalten des Kurbeltriebs bis hin zur Betriebsfestigkeit und Rechenzeit im Vergleich zur derzeit angewendeten Methode.

Durchgeführte Arbeiten

Der Abgleich der Regler erfolgte über ein vereinfachtes Starrkörpermodell, bei dem das Lastmoment des Kurbeltriebs, das von Audi ermittelt und zur Verfügung gestellt wurde, als Input diente. Basierend auf diesen Messdaten wurden die verschiedenen Regelparameter an die des realen Motorprüfstandes angepasst. Diese Regelparameter wurden an dem Modell des Audi V8 erfolgreich getestet. Nun wurde ein weiteres Modell mit einer Regelung ausgestattet. Die Verifikation wurde mit einem PID - Regler durchgeführt und mit den Ergebnissen der bisherigen Modellierung verglichen.

Erzielte Ergebnisse

Die Verläufe der Lagermomente und Lagerlasten zeigen keine entscheidenden Abweichungen in Bezug auf die Variante Motion (ohne Regelung). Die minimalen Sicherheiten gegen Dauerbruch zeigen ebenso keine wesentlichen Unterschiede. Somit konnte gezeigt werden, dass die Regelung erfolgreich implementiert werden konnte und somit eine realistischere Simulation möglich ist.



Mustererkennung auf Kunststoffplatten

Autor: Robert Gahleitner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Kurt Niel

Einführung - Unternehmensprofil

Der Konzern Borealis ist 1994 durch die Fusion der Firmen Neste und Statoil entstanden. Im Jahre 2005 wurde der Hauptsitz dieser weltweit operierenden Firma nach Wien verlegt. Die Borealis ist der zweitgrößte Hersteller von Polyolefinen in Europa und beliefert die Kunststoffindustrie mit hochwertigen Rohmaterialien. Weiters werden auch Ethylen, Propylen und Phenol und Aromaten produziert. Die Materialien und die daraus entstehenden Produkte wie Rohre, Kabel, Folien und auch Bauteile für die Automobilindustrie werden gemeinsam mit dem Kunden für die jeweiligen Anwendungen bis zur Serienreife hin entwickelt.

Projektbeschreibung

Ziel dieses Berufspraktikums war es, eine Messmethode zur quantitativen und qualitativen Beurteilung eines Oberflächendefektes, dem so genannten Tigerfell, der beim Spritzgießen von Kunststoffteilen auftritt, zu entwickeln. Zur Erfassung dieser optischen Besonderheit, welcher generell zu einer Verminderung der Oberflächenqualität führt, war noch keine geeignete Messmethode bekannt.

Im Rahmen der Entwicklung neuer, tigerfellfreier Materialien und auch der Qualitätssicherung ist eine genaue Beurteilung dieses Defektes unerlässlich.

Aufgabenstellung

Bisher wurde die Ausprägung des Tigerfelles visuell beurteilt. Um die Messergebnisse für die Qualitätssicherung nachvollziehbar zu machen, musste eine möglichst kompakte, billige und effiziente Messmethode mittels industrieller Bildverarbeitung entwickelt werden. Die Bildverarbeitung und die Auswertungen wurden mit dem Programm LabView durchgeführt. Weiters sollte eine Schnittstelle zum Datentransfer von der Messapparatur in das betriebseigene Messdatenverwaltungssystem eingefügt werden.



Durchgeführte Arbeiten

Nachdem die grundsätzliche Methode im Rahmen eines Forschungsauftrages an der FH Wels entwickelt wurde, konnte das Konzept für den Messaufbau erstellt werden. Dieses Konzept wurde anhand eines Prototyps in der Firma Borealis umgesetzt. Parallel dazu wurde die Software von der Bildaufnahme über die Bildbearbeitung bis hin zur Auswertung entwickelt und getestet. Durch einfache Modifikationen am Prototyp und in der Auswertesoftware, welche im Laufe der Entwicklungsarbeit vorgenommen wurden, wurden die Messgenauigkeit und die Wiederholgenauigkeit erheblich gesteigert. Aus den Messablauf und den daraus generierten Messwerten wurde ein neuer Standard zur Qualitätssicherung für das innerbetriebliche Messdatenverwaltungsprogramm entwickelt.

Erzielte Ergebnisse

Das wesentliche Ziel der nachvollziehbaren Quantifizierung von Tigerfell wurde durch den entwickelten Messaufbau erreicht. Die Messwerte können darüber hinaus direkt von der Auswertesoftware in die Messdatenverwaltung übernommen werden. Weiters wurde ein Standard zur Qualitätssicherung der Oberflächendefekte an Kunststoffplatten erfolgreich erstellt und in den Betriebsprozess implementiert.



Robert Gahleitner

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
HTL für Automatisierungstechnik in
Neufelden



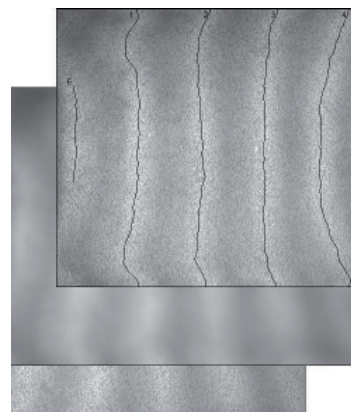
Borealis Polyolefine GmbH
St. Peter-Straße 25
A-4021 Linz

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Ferndiagnose mit „CAN Multipurpose Interface“

Autor: Andreas Gugerbauer

FH-Betreuer: FH-Prof. Univ. Doz. DI Dr. Karl Heinz Kellermayr

Einführung – Unternehmensprofil

BRP-Rotax, das Motorenzulieferunternehmen der Bombardier Recreational Products Inc. mit Sitz im oberösterreichischen Gunskirchen, ist internationaler Marktführer in der Entwicklung und Herstellung von modernen 2- und 4-Takt Motoren für motorisierte Freizeitgeräte wie Sea-Doo® und Lynx™ Schneemobile, Can-Am Geländefahrzeuge (All Terrain Vehicles oder Quads), Sea-Doo® Wasserfahrzeuge und Sportboote, Motorscooter, Motorräder, Karts sowie Leicht- und Ultraleichtflugzeuge.

Projektbeschreibung

Elektronische Motorsteuergeräte (ECU's), welche die notwendigen Berechnungen zum Betrieb des Motors im Fahrzeug übernehmen, verwenden für die Diagnose, Fehlerlesung und Programmierung das genormte Protokoll „KWP2000“. Für die Kommunikation mit der ECU wird ein Interface benötigt, wobei als Schnittstelle der CAN-Bus verwendet wird.

Das so genannte „CAN Multipurpose Interface“ (CMI), welches bei einer vorangegangenen Arbeit entwickelt wurde, besteht im Hardwarebereich aus einer Hauptplatine, die wahlweise mit einer Wechselplatine (USB-, Bluetooth- oder GSM/GPRS-Modul) bestückt werden kann. Softwareseitig existiert eine Schnittstelle, an die Rohdaten für die CAN-Kommunikation übergeben werden können. Die universelle Architektur ermöglicht daher mit dem gleichen System Diagnosefunktionen sowohl im Nahbereich kabelgebunden (USB) oder kabellos (Bluetooth), aber auch im Fernbereich (GSM/GPRS) durchführen zu können.

Aufgabenstellung

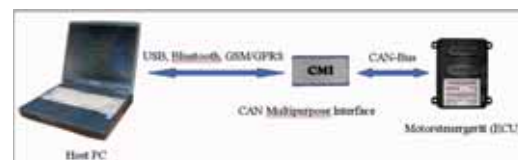
Zu erstellen war ein modular aufgebautes Diagnose-Software-Programm mit dem alle Grundbefehle des KWP 2000 / RTX-Version ausgeführt werden können. Die gesamte Kommunikation mit dem Steuergerät zur Abarbeitung der Diagnosefunktionen sollte über die CMI-Schnittstelle durchgeführt werden. Die Auswahl von Diagnosefunktionen und die Visualisierung der dadurch erhaltenen Ergebnisse sollten auf einer Bedienoberfläche dargestellt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Erstellt wurde ein Diagnoseprogramm, welches modular aufgebaut ist und eine bedienerfreundliche und übersichtliche Benutzeroberfläche aufweist. Mit diesem Werkzeug können verschiedene Diagnosefunktionen über das CMI im Nah- und Fernbereich ausgeführt werden. Um einen Praktikumserfolg zu gewährleisten, wurde begleitend ein Projektmanagement durchgeführt.

Erzielte Ergebnisse

Das mit NI LabView 7.1 entwickelte Diagnoseprogramm ermöglicht eine einfache, textbasierte Kommunikation mit der ECU, indem je nach Auswahl einer Funktion in der Menüleiste ein Unterprogramm aufgerufen und selbstständig ausgeführt wird. Durch diese Menüstrukturierung kann das Programm ohne viel Aufwand mit weiteren Funktionen noch beliebig erweitert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, durch die entsprechende Verwendung der Wechselplatten, wahlweise eine USB-, Bluetooth-, oder GSM/GPRS-Verbindung über das CMI zur ECU herzustellen.



Andreas Gugerbauer

Studiengang:
Automatisierungstechnik

ROTAX



BRP-Rotax GmbH & Co. KG
Welser Strasse 32
A-4623 Gunskirchen

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Betriebsfestigkeitsuntersuchungen von landwirtschaftlichen Anhängemaschinen auf einer Fahrzeugprüfanlage

Autor: Robert Hehenberger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Steinbalz

Einführung - Unternehmensprofil

Pöttinger zählt mit einem Umsatz von € 171,1 Mio. (im Wirtschaftsjahr 2005/06) zu den größten Landmaschinenherstellern Europas. Die 986 Mitarbeiter erwirtschaften damit einen Zuwachs von 10 Prozent gegenüber dem Vorjahresumsatz. Das 1871 gegründete Familienunternehmen wird seit 1991 von Mag. Heinz und DI Klaus Pöttinger geführt.

Projektbeschreibung

Dieses Projekt umfasste eine Betriebsfestigkeitsanalyse einer landwirtschaftlichen Anhängemaschine auf einer Fahrzeugprüfanlage (4-Poster). Um die Zuverlässigkeit und die damit verbundene Qualität der Maschinen zu gewähren, ist es unerlässlich im Vorfeld Simulationen und Prüfungen durchzuführen.

Aufgabenstellung

Zur Erzielung einer erfolgreichen Betriebsfestigkeitsanalyse waren folgende Zielsetzungen bzw. Projekthinhalte erforderlich:

- Vorbereitung, technische Betreuung und Dokumentation von Labortest zum Lebensdauernachweis von Bauteilen und Gesamtmaschinen
- Möglichst konkrete Datenerfassung im Vorfeld zur Simulation realistischer und aussagekräftiger Betriebsbedingungen
- Abbildung realer Betriebsbedingungen auf dem Prüfstand
- Schadensanalysen

Durchgeführte Arbeiten

Im Projektvorfeld erfolgte eine Auftragsabklärung mit dem Bereich Konstruktion und eine Festlegung der Arbeitspakete. Im ersten Schritt wurden Beschleunigungssensoren und Druckaufnehmer montiert und Dehnungsmessstreifen (DMS) auf Messstellen an der Maschine geklebt.

Nach dieser Applikation der Sensoren wurden die notwendigen Kanäle mittels einer Messsoftware konfiguriert, um danach insgesamt 34 Messungen anhand unterschiedlicher Bedingungen (Geschwindigkeit, Bodenart, Straßenart, etc.) durchführen zu können. Die Ergebnisse wurden online begutachtet und auf Plausibilität überprüft.

Zur der Auswertung der Messergebnisse wurden die Beschleunigungsverläufe, welche an den Rädern gemessen wurden, dargestellt und die auftretenden Frequenzen mittels eines Leistungsdichtespektrumverfahrens (PSD) ermittelt. Danach erfolgte die Auswertung der spezifischen Schädigung jeder Messstelle in Abhängigkeit der individuellen Messfahrt. Anhand der Bewertung der Schädigung wurden die Messfahrten selektiert, welche für die Erstellung des späteren Belastungskollektivs herangezogen wurden.

In weiterer Folge wurde die Maschine auf den Prüfstand 4-Poster montiert und das Prüfprogramm erstellt, welches aus dem bereits definierten Belastungskollektiv abgeleitet wurde.

Die aufgetretenen Schäden wurden dokumentiert, analysiert und Verbesserungsvorschläge für weiterführende Konstruktionen abgeleitet.

Erzielte Ergebnisse

Mit dieser Prüfeinrichtung besteht die Möglichkeit bei einer Maschine die Betriebsfestigkeit über die gesamte Lebensdauer (meist 5 bis 10 Jahre) innerhalb von ein paar Wochen / Monaten zu verifizieren.

Es ist nun wichtig diesen enormen Zeitvorsprung in die weiterführenden Konstruktionen einfließen zu lassen. Weiters ist noch festzuhalten, dass die Messdatenauswertung bzw. die Prüfprogrammerstellung mit hoher Sorgfalt erfolgen muss, da hier die schwerwiegendsten Fehler gemacht werden können und somit die gesamte Prüfung keine relevante Aussagekraft bzgl. der tatsächlichen Betriebsfestigkeit der Maschine hat.



Robert Hehenberger

Studiengang:
Automatisierungstechnik



A. Pöttinger Maschinenfabrik
GmbH
Industriegelände 1
4710 Grieskirchen

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Sebastian Kuntner

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
HTL Braunau
Zweig Elektro- und Regelungs-
technik



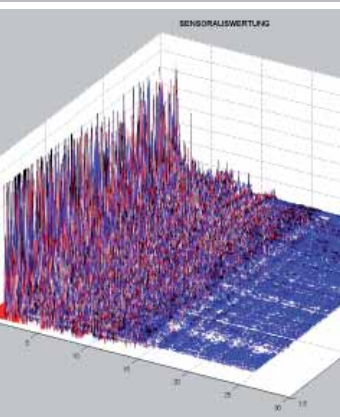
SIEMENS
Werner-von-Siemens-Straße 48
92220 Amberg
Deutschland

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Computerunterst. Erfassung von Schaltparametern samt Messwertanalyse bei mechanisch geschlossenen Kontakten

Autor: Sebastian Kuntner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Einführung – Unternehmensprofil

Seit über 50 Jahren ist Siemens in Amberg und hat mit den beiden Geschäftsgebieten Niederspannungsschalttechnik und Automatisierungssysteme eine weltweit führende Position. Die Produkte sind auf die industrielle Verwendung weltweit ausgerichtet und entsprechen nationalen als auch internationalen Standards. In Amberg werden Befehlsgeräte, Steuerungen, Bediengeräte sowie Schutz- und Steuergeräte produziert.

Projektbeschreibung

Bei bestimmten Kontakten und Lasten soll über einer Anzahl von 100 Mio. Schaltspielen höchstens ein Schaltversager auftreten, da bei manchen Anwendungen die Sicherheit eine große Rolle spielt und die Steuerung über eine Rückmeldung das Signal des jeweiligen Zustandes, ob der Kontakt offen oder geschlossen ist, im laufenden Programm weiterverarbeitet und dementsprechend reagiert.

Daher werden einige der Parameter, die bei einem Schließvorgang eine wesentliche Rolle spielen in einem laufenden Dauerversuch gemessen und aufgezeichnet, um im Anschluss ausgewertet werden zu können.

Die Bestandteile einer Messkette in Bezug auf Datenerfassung, Datenverarbeitung und Datenspeicherung wurden in einer Vorarbeit bereits theoretisch untersucht.

Aufgabenstellung

Zuerst war eine Einarbeitung in das bereits bestehende Erfassungs- und Auswertesystem notwendig, um mit den technischen Gegebenheiten vertraut zu werden. Dann musste eine Auswahl bezüglich eines geeigneten Verfahrens zur Messung der gewünschten Größen getroffen werden. Im Anschluss daran musste die Messkette praktisch umgesetzt werden, um die benötigten Messwerte erfassen und speichern zu können und eine Interpretation der Messergebnisse zu ermöglichen.

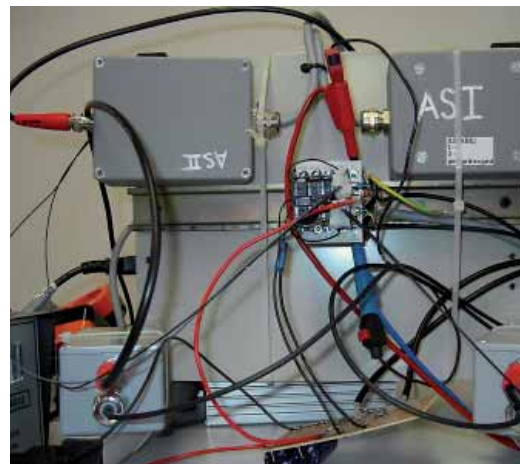
Durchgeführte Arbeiten

Meine Aufgabe war es, zuerst eine Marktrecherche durchzuführen, um herauszufinden, welche Sensortypen erhältlich sind, was sie zu leisten vermögen und was sie kosten. Da das Angebot für die gegebenen Bedürfnisse nicht ausreichend war, wurde ein Teil der Sensorik kurzerhand eigens entwickelt. Dazu war der Bau eines geeigneten Messverstärkers notwendig, um die physikalischen Größen in messbare Analogsignale umzuwandeln.

Der Bau des Messverstärkers setzte sich aus Dimensionierung und Berechnung, Schaltungsentwurf, Prototypenbau, Layoutentwurf und Aufbau der Schaltung auf einer professionellen Platine zusammen.

Auch die Software zur Datenerfassung und Auswertung wurde selbst erstellt.

Nach diesen Schritten konnten nun die eigentlichen Messungen durchgeführt werden, um im Anschluss daran die Messwerte auszuwerten.



Erzielte Ergebnisse

Durch die erzielten Messdaten war eine Diskussion über das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein verschiedenster physikalische Zusammenhänge möglich. Dadurch können nun weiterführende Messungen und Verbesserungen im Fertigungsprozess in Betracht gezogen werden.

Optimierung einer Montagelinie für Zahnrad-Kraftstoffpumpen

Autor: Gerhard Mühlbacher

FH-Betreuer: DI Dr. techn. Edmund G. Fabi

Einführung - Unternehmensprofil

Die Bosch Group ist ein weltweit operierender Konzern, mit 251.000 Mitarbeitern in 33 Staaten der Welt. In den drei Hauptgeschäftsfeldern Kraftfahrzeugtechnik, Industrietechnik sowie Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik stellt der Bereich Kraftfahrzeugtechnik mit einem Anteil von 63% am Gesamtumsatz die größte Sparte dar. Das Werk Hallein, mit fast 1.200 Mitarbeitern der größte Industriebetrieb im Land Salzburg, gehört zum Bereich Diesel Systems in der Kraftfahrzeugtechnik und produziert Einspritzsysteme für Großdieselmotoren, Abgasaufbereitungssysteme sowie Zahnrad-Kraftstoffpumpen und andere Komponenten für die Dieseleinspritzung. Das Betätigungsfeld innerhalb des Projektes erstreckte sich auf den Bereich Zahnradpumpe, welcher in Hallein das weltweite Kompetenzzentrum mit Forschung Entwicklung sowie auch eine Produktionsstätte hat.

Projektbeschreibung

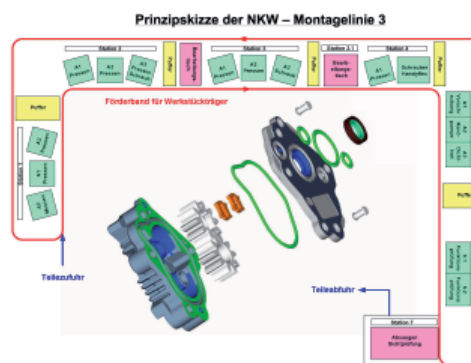
Im Bereich der Fertigungsvorbereitung Zahnradpumpe galt es eine Optimierung einer Montagelinie für NKW-Zahnradpumpen zu realisieren. In Zusammenarbeit mit dem verantwortlichen Fertigungsplaner sollten sowohl bestehende Ideen zur Optimierung bearbeitet als auch neue Vorschläge geliefert werden, um diese nach Ende des Praktikums umzusetzen. Durch die Einbindung einer externen Person – in diesem Fall die Einbindung des Praktikanten – verspricht sich das Unternehmen zusätzliche Anregungen in diesem Bereich.

Aufgabenstellung

Auf der Montagelinie 3 werden neun verschiedene Zahnradpumpen in 22 unterschiedlichen Ausführungen montiert, was bedeutet, dass die Anlage sehr flexibel gestaltet ist und Rüstzeiten für teilweise mehrmals am Tag notwendige Typenwechsel so gering als möglich zu halten sind. Die Aufgabe war es, Optimierungsmaßnahmen zur Reduzierung der Bearbeitungszeiten zu finden und nach Prüfung der Machbarkeit sowie Einholung von Angeboten die wirtschaftlichen Auswirkungen dieser Optimierungsmaßnahmen aufzuarbeiten, darzustellen und somit eine Grundlage zur Genehmigung der notwendigen Investitionen zu liefern.

Durchgeführte Arbeiten

Nach einer fundierten Ist-Analyse der Anlage wurden Verbesserungsvorschläge gesammelt und auf ihre Machbarkeit hin überprüft. Die ausgearbeiteten Maßnahmen wurden mit den Verantwortlichen durchgearbeitet und die Auswirkungen in einer Wirtschaftlichkeitsrechnung dargestellt. Anhand der Verkaufsplanzahlen für die nächsten zehn Jahre wurde dabei der monetäre Nutzen so ermittelt, dass er zu den einzelnen Optimierungsmaßnahmen zuordenbar ist.



Erzielte Ergebnisse

Es konnten zahlreiche Optimierungsmaßnahmen gefunden werden, von denen schlussendlich sieben nach Einholung von Angeboten und Überprüfung der Wirtschaftlichkeit als zur Realisierung geeignet eingestuft werden können. Die Kostenersparnis durch die vorgeschlagenen Maßnahmen beläuft sich in den nächsten zehn Jahren auf über 1,6 Mio. €.



Gerhard Mühlbacher

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Kälte- und Klimatechniker



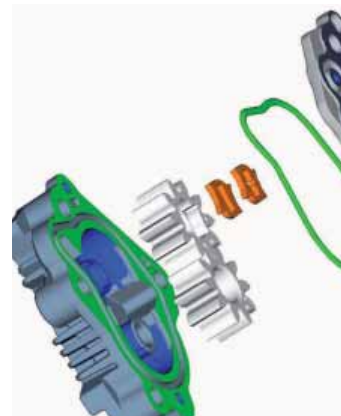
Robert Bosch AG
Business Unit Diesel Systems
Boschstraße 7
5400 Hallein

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Injector test bench – Aufbau eines Einspritzprüfstandes

Autor: Arnold Müller

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Wolfgang Steiner

Einführung – Unternehmensprofil

BRP-Rotax, ein Unternehmen der Bombardier Recreational Products Inc., entwickelt und stellt moderne 2-Takt und 4-Takt Motoren her. Diese werden eingesetzt in motorisierten Freizeitgeräten wie Ski-Doo und Lynx Schneeschlitten, Can-Am Geländefahrzeugen (All Terrain Vehicles, Quads), Sea-Doo Aufsitzbooten und Sportbooten, Motorscooter, Motorräder, Karts sowie Leicht- und Ultraleichtflugzeugen. Die Produkte des Unternehmens mit Sitz in Günskirchen bei Wels werden sowohl für den All-Day-Einsatz als auch für den Rennsport verwendet.

Projektbeschreibung

Die Forderung nach immer effizienteren Kraftstoff-Einspritzsystemen zur Einhaltung der Emissionsvorgaben und die Leistungsansprüche des Marktes führen BRP-Rotax zu der Notwendigkeit einer Injektorenvermessung, die mit Hilfe eines Einspritzprüfstandes realisiert werden sollte. Bei Bedarf kann man zwar von den Herstellerfirmen Messprotokolle von Einspritzdüsen erwerben, dies ist aber für das Unternehmen auf lange Sicht nicht wirtschaftlich, was die Vermessung der Düsen im eigenen Haus unverzichtbar macht.

Aufgabenstellung

Die komplette Hardware für die automatische Vermessung von Einspritzdüsen sollte aufgebaut werden. Mit dem Prüfstand sollte eine statische Durchflussmessung der Injektoren für die Kennlinienaufnahme (Einspritzmenge/ Ansteuerzeit) ermöglicht werden. Die Abweichungen der Düsenkennlinien von ihrer Ideal-kennlinie (Steigung, Offset) sollten somit erfasst werden können.

Durchgeführte Arbeiten

Das Projekt wurde in die Bereiche „Mechanik“, „Elektrik“ und „Informatik“ unterteilt. Es wurde eine umfassende Informationssammlung von unterschiedlichen Quellen durchgeführt, damit unter Mithilfe eines Betreuers im Unternehmen die erforderlichen Konzepte erarbeitet und umgesetzt werden konnten. Bestehende Prinzipien von Injektor-Herstellerfirmen wurden dabei berücksichtigt, um spätere Vergleiche von Messprotokollen zu erleichtern. Nach der Dimensionierung des gesamten Prüfstandes wurde dieser vollständig aufgebaut. Der Teilbereich „Informatik“ wurde durch den Betreuer selbst bearbeitet. Ein komplexes Thema war der sicherheitstechnische Teil des Praktikums, weil der Prüfstand später mit einer leicht entzündlichen Flüssigkeit (n-Heptan) betrieben werden sollte. Mit den zuständigen Personen im Betrieb wurde Kontakt aufgenommen und die Klärung der behördlichen Vorgaben veranlasst.

Erzielte Ergebnisse

Die erarbeiteten Konzepte und geforderten Ziele wurden erfolgreich umgesetzt. Mit einem vorerst provisorischen LabView-Programm können nun mit dem Prüfstand die Injektoren vermessen und deren Kennlinie aufgenommen werden. Der Prüfstand wird im Unternehmen zur Vermessung einzelner Einspritzdüsen eingesetzt, um den hohen Qualitätsansprüchen gerecht zu werden. Er wird für Forschungszwecke genutzt, jedoch nicht für einen Serienbetrieb. In der Nachprojektphase werden die offenen Sicherheitsthemen aufgearbeitet, solange wird das Gerät mit einem ungefährlichen Medium (Dielektrikum) betrieben. Außerdem wird der informationstechnische Teil optimiert und weiter ausgebaut.

Arnold Müller

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Lehre als Bauschlosser

ROTAX



BRP-Rotax GmbH & Co. KG
Welser Str. 32
A-4623 Günskirchen

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Erstellen einer Visualisierungs- und Bedienoberfläche für regenerative Energieversorgungsanlagen mit LabView

Autor: Gerald Naderer

FH-Betreuer: FH-Prof. Univ.DoZ. DI Dr. Karl Heinz Kellermayr

Einführung - Unternehmensprofil

Das Kerngeschäft der NET - Neue Energie Technik GmbH liegt in der Planung, Beratung, Entwicklung und Betreuung von regenerativen Energieversorgungsanlagen. Dazu zählen Teilanlagen wie Blockheizkraftwerke, Windkraftwerke, Wasserkraftwerke, Photovoltaikanlagen, Solarthermie, u.v.m. Ganzheitliche Lösungen von Klein- und Großprojekten auf der ganzen Welt ließen die NET Neue Energie Technik GmbH zu einem sehr erfolgreichen Unternehmen heranwachsen.

Projektbeschreibung

Die Fa. NET Neue Energie Technik GmbH realisiert durch die vielseitigen und unterschiedlichsten Projekte von ganzheitlichen Energieversorgungsanlagen ständig wechselnde Gesamtanlagenkonstellationen. Im Fokus des Berufspraktikums stand die Aufgabe, ein Konzept (Hardware und Software) zu erstellen, welches Betriebsdaten der konfigurierbaren Teilanlage(n) im System aufbereitet, darstellt und abspeichert. Ziel war es vorzeitige Fehler zu erkennen und auf diese, mittels e-Mail, aufmerksam gemacht zu werden. Anlagendaten aus Projekten auf der ganzen Welt sollten durch die firmeninterne Verwaltung, Betreuung zu höchst effizienten Anlagenergebnissen führen.

Aufgabenstellung

Nach einer Einarbeitung in die Thematik der einzelnen Teilanlagen von Energieversorgungsanlagen wurden verschiedene Konzeptvorschläge entwickelt um die Schnittstellenkommunikation und Visualisierungsoberfläche, zu den Teilanlagen Wasserkraftanlage, Windkraftanlage, Photovoltaikanlage, Solaranlage, Blockheizkraftwerkanlage und Wasserstoffanlage, mit dem Programm LabVIEW zu realisieren.

Ergebnisse

Neben dem Schnittstellenaufbau (Hardware und LabVIEW- Programme) ermöglicht die Visualisierungsoberfläche durch eigens erstellte Programmteile u.a. folgende Funktionen:

- Die zyklische Abspeicherung und Abfrage der Teilanlagendaten mittels konfigurierbarem FTP-Server
- Die Anzeige von Teilanlagenwerten im jeweiligen Teilanlagenfenster
- Eine automatische E-Mail Benachrichtigung bei Erreichung des Serviceintervalls der einzelnen Teilanlagen
- Die Einsicht von aktuellen Wetterdaten am Anlagenstandort in der Visualisierung bzw. Datenbank mit Hilfe eines Sensor- bzw. Datenlogger-Moduls von Gantner
- Die direkte Anzeige Wetterprognosedaten vom Quelltext wählbarer Internet Wetterprognosen
- Die freie Konfiguration von z.B. einem frei wählbaren Anlagenbild im Hauptmenü und den Teilanlagenfenstern der Visualisierung, um jeder Visualisierungsoberfläche einen persönlichen Touch zu verleihen. Solche Konfigurationsmöglichkeiten sind jeweils nur durch Passworтеingaben möglich.

Im letzten Schritt wurde eine Einstell- und Bedienungsbeschreibung für das gesamte Visualisierungsprogramm – NET - Data -Control – Visual verfasst.



Gerald Naderer

Studiengang:
Automatisierungstechnik



NET
Neue Energie Technik GmbH
Moosstrasse 132A
5020 Salzburg

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Statistische Versuchsplanung in der Produkt- und Prozessentwicklung

Autor: Reinhard Olzinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhard Busch

Einführung – Unternehmensprofil

Die Firma STIWA entwickelt Produkte einschließlich der dafür erforderlichen Produktionsmittel für namhafte europäische Kunden. Durch ständige Verbesserung der Produkte und Prozesse gelingt es STIWA stets sich im Wettbewerb am Markt zu behaupten. Wesentliche Ziele stellen dabei die Erhöhung der Funktionsumfänge, die Einbindung präventiver Qualitätsmanagementmethoden bei gleichzeitig sinkenden Kosten und Entwicklungs- bzw. Durchlaufzeiten in der Fertigung, dar.

Projektbeschreibung

In den frühen Entwicklungsphasen durchläuft das Produkt bzw. der Fertigungsprozess eine Vielzahl von Versuchen (Pilot-, Prototypenversuche, Dauerläufe, usw.). Die statistische Versuchsplanung - auch Design of Experiments (DoE) genannt - hilft dabei, mit möglichst kleinem Aufwand brauchbare und aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen. Das Prinzip „Einfach mal probieren“ soll dadurch einem systematischer Vorgehensweise weichen.

Aufgabenstellung

Der Inhalt des Berufspraktikums umfasste unter anderem folgende wesentlichen Schwerpunkte:

- Organisation und Betreuung eines Versuchsaufbaus, mit dem Ziel eine bestimmte Produktfunktion zu optimieren.
- Erstellung von Versuchsplänen mit dazugehöriger Dokumentation (Versuchspläne, Prüfberichte, ...).
- Erstellung von Schulungsunterlagen für die Mitarbeiter im Entwicklungsprozess

Durchgeführte Arbeiten

Generell wurde das Berufspraktikum in mehrere kleinere Projekte gegliedert.

Ein Projekt befasste sich mit der Optimierung der Taumelverbindung, welche den Drehpunkt an der Konsole darstellt, um eine vertikale Verstellung des Lenkrades zu ermöglichen. Ziel dieser Untersuchung war es die wesentlichen Einflussgrößen bzw. Produktmerkmale aufzuzeigen, die einen erheblichen Einfluss auf die Drehverbindung darstellen.

Das zweite Projekt diente der Ermittlung der wichtigsten Einflussgrößen auf den Klemmsystemhub derselben Konsole.

Im Gegensatz zu der Taumelverbindung wurden aber in diesem Fall die Variationen der Einflussgrößen im 3D- CAD und die Ermittlung der Zielgröße mittels FEM-Analyse realisiert. D.h. die Versuchsdurchführung erfolgte ausschließlich mittels Computer. Diese Art der Versuchsplanung ist auch unter dem Namen „Design and Analysis of Computer Experiments - DACE“ bekannt.

Es galt die entsprechenden schematischen Schritte von DoE abzuarbeiten. Dazu gehörten die Ermittlung der Einflussgrößen auf die zu definierenden Zielgrößen im Team, die Aufstellung der beiden Versuchspläne, die Durchführung der Taumelversuche, die Auswertung der Versuchsergebnisse, die Interpretation der erzielten Ergebnisse und die Ableitung von entsprechenden Maßnahmen im Team.

Erzielte Ergebnisse

Die im Berufspraktikum gewonnenen Ergebnisse aus den beiden Projekten wurden den Verantwortlichen der Entwicklung vorgestellt und flossen somit direkt in die laufende Entwicklungsarbeit ein. Mit den ermittelten signifikanten Produktmerkmalen wurden jene aufgezeigt, welche es künftig in der Produktion gezielt zu überwachen gilt. Des Weiteren konnte die Anwendung vom Design of Experiments praxisbezogen gezeigt werden und stellt somit für die Zukunft eine Erhöhung der Methodenkompetenz gegenüber dem Kunden im Bereich der Entwicklung dar.



Reinhard Olzinger

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
HTL für Elektrotechnik in Wels



STIWA Fertigungstechnik Sticht
Ges.m.b.H - Werk 4
Technologiepark 10
A-4851 Gampern

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



„Hardware in the Loop“ für Rotax-Motorsteuergeräte

Autor: Sebastian Picheta

FH-Betreuer: FH-Prof. Univ.Do. Dr. Karl Heinz Kellermayr

Einführung - Unternehmensprofil

BRP-Rotax, ein Unternehmen der Bombardier Recreational Products Inc., ist internationaler Marktführer in der Entwicklung und Herstellung von modernen 2-Takt und 4-Takt Motoren für motorisierte Freizeitgeräte wie Ski-Doo und Lynx Schneeschlitten, Can-Am Geländefahrzeuge (All Terrain Vehicles oder Quads), Sea-Doo Aufsitzboote und Sportboote, Motorscooter, Motorräder, Karts sowie Leicht- und Ultraleichtflugzeuge.

Projektbeschreibung

Der so genannte „Hardware-In-The-Loop Prüfstand“ (HIL) versorgt das Steuergerät mit elektronischen Signalen, die den Sensorsignalen im realen Motorbetrieb entsprechen. Die Ausgänge der Motorsteuerung werden überwacht und die Werte protokolliert und visualisiert.

Aufgabenstellung

Zu erstellen war ein Software-Programm mit dem die wesentlichen Funktionen eines Simulatorprüfstandes auf Basis der bestehenden Hardware dargestellt werden können. Das Programm sollte so aufgebaut sein, dass der Benutzer die Möglichkeit hat, auf einer grafisch gestalteten Oberfläche physikalische Einstellwerte für die Bedingungen vorzugeben, die dem Motorsteuergerät simuliert werden. Die Einstellwerte werden in einer Kombination von elektrischen Signalen umgesetzt und über das Hardware – Interface wird die Motorsteuerung damit stimuliert. Die Ausgänge der Motorsteuerung werden über das Interface zurück gelesen. Die Programmierung erfolgt im Programm LabView.



Durchgeführte Arbeiten

Die Hardware basiert auf einem echtzeitfähigen PXI – System der Firma National Instruments. Dieses wurde mit Treibern und Pegelwandlern für die einzelnen I/O – Kanäle der betreffenden Motorsteuergeräte erweitert und stellt das Interface zwischen Computer und Steuergerät dar. Es wurde dann ein Programm erstellt, mit dem Parameter wie Drücke, Temperaturen, Drehzahl und diverse Schalterstellungen an das Steuergerät gesendet werden können. Die Reaktion des Steuergerätes auf diese Eingabewerte ist die Ansteuerung von Aktoren, also der Zündspulen, Injektoren, Leuchtdioden, und Elektromotoren. Diese Signale wurden eingelesen, aufbereitet und auf der Programmoberfläche entsprechend visualisiert.



Erzielte Ergebnisse

Das erstellte Programm ermöglicht es, ECU's für unterschiedliche Motortypen anzuschließen und zu testen. Da es sich um ein echtzeitfähiges System handelt, kann jeder einzelne Zyklus erfasst und ausgewertet werden. Dadurch sind auch dynamische Auswertungen möglich. Da es sich um einen Simulatorprüfstand handelt, sind die Tests reproduzierbar und es können auch extreme Situationen ohne Gefahr für Mensch und Material getestet werden.



Sebastian Picheta

Studiengang:
Automatisierungstechnik



BRP-Rotax GmbH & Co. KG
Welser Strasse 32
A-4623 Gunskirchen

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Fatigue Analysis of a Reconstructed Femur – Effects of Prosthetic Materials

Autor: Stefan Reichl

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Wolfgang Steiner

Introduction

The Bioengineering Research Group consists of research engineers working in collaboration with medical industries and hospitals. Engineering principles are applied to medicine to bridge the gap between these two fields for improved medical practice and quality of life.

Project Description

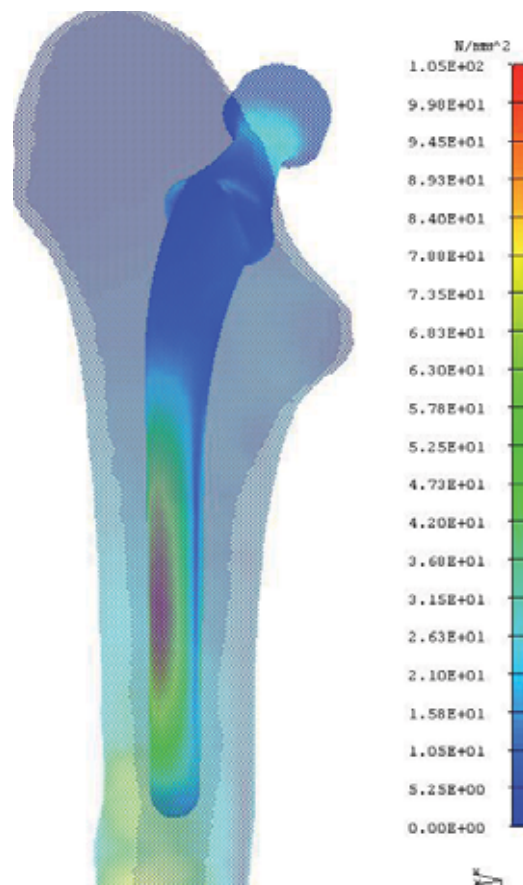
Total hip replacement has been the most successful orthopaedic operation in the previous century.

Nevertheless long-term studies have shown that failure often occur ten years post operatively, mostly at the bone-cement interface.

In this context the aim of the study was to investigate the stress distribution in the bone and the cement mantle to predict the effect of the stiffness of the stem on long term stability of a reconstructed femur during a total hip replacement.

Methods

An accurate 3D model of a human's leg and a hemi pelvis was created with modern techniques and special software from CT-scan data. Different ways of creating the model were evaluated to find a new solution, which achieves more accurate results than previous methods. The model was modified in CAD software to represent a reconstructed femur with prosthesis and cement mantle. A finite element model was generated with correct boundary conditions, the hip contact force and muscle forces to represent the real conditions of a human's hip joint. A static finite element analysis was carried out in the FE-package I-DEAS and the effect of different material properties of the stem was investigated. In this context a sensitivity analysis of a new method of assigning heterogeneous anisotropic material properties to the bones was carried out. To simulate the loads during a normal gait cycle and during stair climbing dynamic analyses were performed in ANSYS and LS-DYNA. Based on the FE-results, a fatigue analysis was performed in FEMFAT.

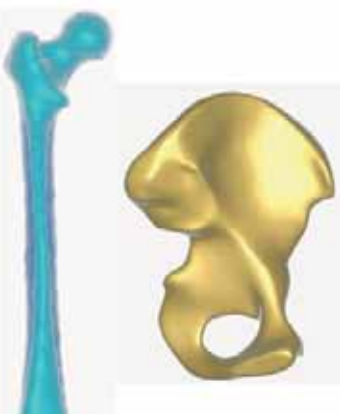


Results

The new method of creating an anatomically accurate 3D model is more efficient and more accurate. Especially in an application like finite element analysis this technique has lots of advantages. The results of the simulation show the stress shielding effect clearly. Furthermore the effect of different material properties of the stem on the stress distribution in the cement mantle and the bone could be shown. As a consequence a material could be found, which would improve the long term stability.

Conclusion, Recommendation

The new methods will be used by the Bioengineering Research Group for further work. The whole project was quite challenging, but it was a great experience. It was very interesting to combine the field of medicine with state-of-the-art techniques from mechanical engineering.



Manufacturing Engineering in der Gas-generatorfertigung

Autor: Florian Reitingner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhard Busch

Einführung - Unternehmensprofil

Innerhalb von TRW Automotive ist die TRW Airbag Systems GmbH der Sparte Insassenschutz OSS(E) – Occupant Safety Systems (Europe) zugeordnet. Am Stammsitz im oberbayerischen Aschau am Inn befindet sich eines von weltweit zwei Entwicklungszentren für Airbag-Gasgeneratoren. Die Produktion von Gasgeneratoren erfolgt in Aschau und in Laage bei Rostock. Das Werk Aschau hat bei einer Anzahl von 830 Mitarbeitern eine jährliche Produktionskapazität von insgesamt 11,7 Mio. Gasgeneratoren pro Jahr (OP 2005). Die Kompetenzen liegen in der Gasgeneratorentwicklung und -fertigung sowie in der Treibstoffentwicklung.

Projektbeschreibung

Damit Airbags ihre Schutzfunktion im Falle eines Crashes erfüllen können, wird an Gasgeneratoren eine hohe Anforderung gestellt. Diese müssen innerhalb von 30 ms eine genau spezifizierte Menge Füllgas produzieren, um den Airbag in entsprechend kurzer Zeit zu entfalten. Die Herausforderung in der Fertigung von Gasgeneratoren liegt darin, sowohl wirtschaftlich als auch technisch alle gegebenen Rahmenbedingungen zu erfüllen. Aus diesem Grund werden immer wieder neue Fertigungsverfahren eingeführt, wie in diesem Fall das Kunststoffspritzgießen um Zündeinheiten mit Generatorgehäuseteilen zu verbinden. Diese Verbindung muss sehr hohe Anforderungen in Bezug auf thermische und mechanische Belastbarkeit wie auch auf Dichtheit erfüllen. Im Projekt wurden unterschiedlichen Varianten validiert und verifiziert.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung umfasste im Wesentlichen unterstützende Tätigkeiten im Bereich manufacturing engineering. Hierzu zählten die Durchführung und Auswertung von Spritzgussprozessen, die Anlagenoptimierung, das Erstellen von Fertigungs- und Prozessanweisungen, das Erstellen von Versuchsdokumentationen und mehrsprachigen Lastenheften zur Spritzgusswerkzeugauforderung und sonstige organisatorische Tätigkeiten.

Durchgeführte Arbeiten

Die Hauptaufgabe lag in der Verifizierung des Spritzgussprozesses in Bezug auf der Erarbeitung der für den Serienprozess zu verwendenden Spritzparameter. Diese mussten in verschiedensten Versuchen für zwei Hauptvarianten mit jeweils mehreren unterschiedlichen Merkmalen untersucht, ausgewertet und definiert werden. Um die hohen Sicherheitsanforderungen an die ausgelieferten Teile zu erfüllen, wurden neue sensorische Überwachungen für Einlegeteile im Spritzgusswerkzeug einer Variante geplant und konstruiert. Des Weiteren wurden Untersuchungen und Bewertungen an Kunststoffformteilen durchgeführt sowie die o.g. schriftlichen Dokumentationen und Anweisungen erstellt. Zur Entlastung des Projektleiters wurde noch die Koordination von Entwicklungsaufträgen im sogenannten Musterbau (Vorserienentwicklung) übernommen und die Prozessbetreuung und Prozessabnahme im Rahmen eines PPAP übernommen.



Erzielte Ergebnisse

Im Bereich der Versuchsauswertung und Parameterfindung konnten entsprechende Datensätze für die Serienproduktion ermittelt werden. Darüber hinaus konnten noch Erkenntnisse über unterschiedliche Geometrien von Einlegeteilen in Bezug auf Dichtigkeit der Umspritzung gefunden werden. Des Weiteren wurde die Überwachungseinheit erfolgreich in Betrieb genommen und das Personal in den Prozessablauf eingewiesen.



Florian Reitingner

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Ausbildung zum Elektroinstallateur
Weiterbildung zum Kundendienst-
techniker für Hausgeräte



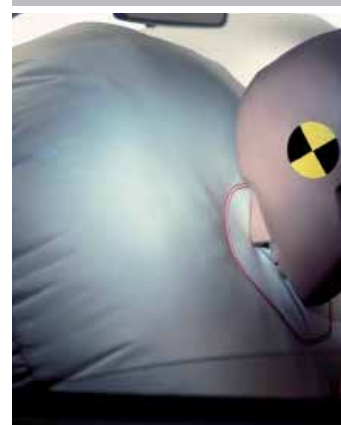
Fa. Elektro Hager & Sohn
Kastler Str. 13
84579 Unterneukirchen
Deutschland

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Steuerung und Regelung eines Servomotors für Schraubvorgänge

Autor: Thomas Übleis-Lang

FH-Betreuer: DI Reinhard Gahleitner

Einführung - Unternehmensprofil

Firma STIWA ist ein in Europa führendes Unternehmen im Bereich der Produkt- und Montageautomation mit Firmensitz in Attnang-Puchheim (Oberösterreich). STIWA plant und liefert komplette Automationslösungen inklusive Automationsgerechter Produktgestaltung. Die Firma erzielte im Wirtschaftsjahr 2005/2006 mit mehr als 1000 Mitarbeitern einen Umsatz von ca. Mio 100,6 EURO. Das Dienstleistungsangebot erstreckt sich von der Produkt- und Verfahrensentwicklung über Softwareentwicklung (AMS-Engineering in Hagenberg) bis hin zur Optimierung von Produktionsanlagen beim Kunden. APF in Schlangenbad (Deutschland) sowie das Werk in Gampern schließen den Kreis und produzieren Baugruppen mit intelligenter Hochleistungsautomation aus dem eigenen Haus.

PROJEKTBESCHREIBUNG

Schrauben werden in STIWA mittels Eigenbauschrauben eingedreht. Solch ein Schrauber besteht im Wesentlichen aus einem Antrieb mit Getriebe, einem Drehmomentsensor sowie einer Welle auf der der Bit sitzt. Diese Komponenten werden je nach Anwendung zusammengestellt wodurch sich ein sehr hoher Grad an Flexibilität hinsichtlich der Einbauweise sowie der Einbindung in die automatisierten Abläufe ergibt.

Aufgabenstellung

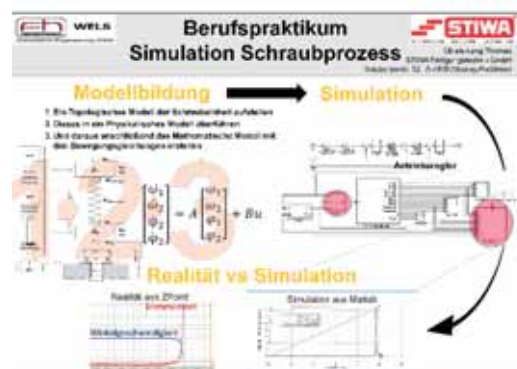
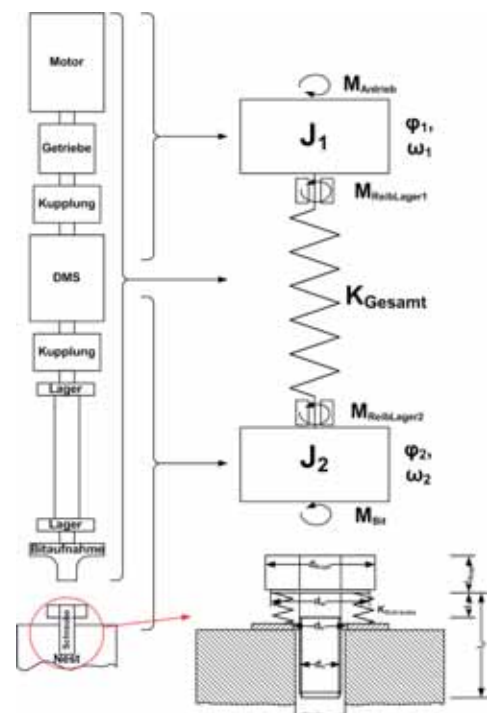
Die Aufgabe in diesem Projekt war es den Schraubprozess mathematisch zu beschreiben und anschließend in Matlab zu simulieren. Sowie diverse Systeme welche in STIWA verwendet werden und eventuell in Frage kämen zu testen und zu evaluieren. Als Schnittstelle zwischen Regler und SPS soll das EtherCat System von Beckhoff getestet werden.

Durchgeführte Arbeiten

Um den Schraubprozess mathematisch zu beschreiben war es nötig alle relevanten Werte, wie Trägheit, Übersetzung, Regelverhalten des Servomotors und das Verhalten der Schrauben zu kennen oder zu ermitteln. Im Anschluss wurden die Bewegungsgleichungen für das System, welches sich im Wesentlichen auf einen Zwei-Massen-Schwinger mit Antrieb reduzieren lies aufgestellt. Nach der Aufstellung der Bewegungsgleichungen konnten diese mittels einer SFunction in Matlab Simulink integriert und eine Simulation durchgeführt werden. Die Simulation des Schraubfalles wurde zum Schluss auf ein gesamtes System erweitert dieses beinhaltet: Motor, Regler, SPS-Ansteuerung und Schraubprozess.

Erzielte Ergebnisse

Das Ergebnis des Praktikums ist eine Anwendung in Matlab Simulink, mit welcher man sich das Verhalten des Schraubprozesses, ohne diesen in der Realität zu kennen, ansehen kann. Hierbei müssen jedoch Werkstoffeigenschaften sowie Reibverhältnisse bekannt sein, um eine nachhaltige Aussage treffen zu können. Sind diese Erkenntnisse vorhanden so kann eine gute Aussage über den Prozess getroffen werden.



Thomas Übleis-Lang

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Lehrabschluss



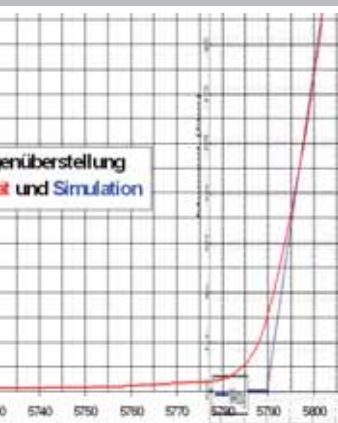
STIWA Fertigungstechnik GmbH
Steinhüblstraße 4
4800 Attnang-Puchheim

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Test- und Inbetriebnahmeplattform für SPS Steuerungen automotiver Produktionsanlagen

Autor: Daniel Ulrich

FH-Betreuer: FH-Prof. Univ. Doz. DI Dr. Karl-Heinz Kellermayr

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma TMS mit Sitz in Linz ist Partner der Automobilindustrie für die Lieferung kompletter Karosseriebauanlagen mit Montagesystemen und dazugehöriger Fördertechnik. Zu den Kunden zählen führende Unternehmen wie z.B. Audi, BMW, DaimlerChrysler, Ford, GM, Volvo, VW.

Projektbeschreibung - Aufgabenstellung

Anlagensteuerungen bzw. deren SW-Programme benötigen im Betrieb und zur Inbetriebnahme Informationen über die zu steuernden Komponenten.

Im Zuge des Engineerings kann es vorkommen, dass sich die relevanten Informationen noch ändern. Übergeordnete Steuerungen und Komponenten müssen daher „im Gleichklang“ gehalten werden. Nur dadurch sind die verschiedenen Anlagenzustände zu jedem Zeitpunkt des Steuerungsablaufes definiert. Durch die Parallelisierung der Arbeitsschritte aufgrund verkürzter Projektlaufzeit (Simultaneous Engineering) sowie durch permanente Änderung des Kunden, welche die Fertigstellung insbesondere der mechanischen Teile/Komponenten zusätzlich verzögern, wird es zunehmend schwieriger die SW-Programme vorab ausreichend zu testen, bevor diese im Feld eingesetzt werden. Zudem werden von den Automobilkunden vermehrt Integrationslösungen, d.h. Implementierung in bereits vorhandene Anlagen gefordert, wodurch die Anlagenkomponenten nicht vollständig in Hardware zur Verfügung stehen, da der Großteil bereits beim Kunden in der Produktion läuft.

In der Automobilindustrie wird im Anlagen-Engineering unter „digitale Fabrik“ ein Software Datenmodell einer vorhandenen bzw. einer zu entwickelnden Anlage verstanden. Diese digitale Fabrik beinhaltet in abstrakter Form alle wesentlichen Komponenten einer Anlage: Antriebe, Steuerung, Endschalter.

Für solche Produktionsanlage sind Steuerungen mit SPS sehr verbreitet.

Zwischen diesen Steuerungen und der „digitalen Fabrik“ könnten wichtige Konfigurations- aber auch Test- und Simulationsinformationen direkt ausgetauscht werden. Hierzu gibt es von der Firma „Tecnomatix“ eine Oracle Datenbank von großer Mächtigkeit, die für die Routinetätigkeiten aber eher zu schwerfällig ist.

Aufgabenstellung des Berufspraktikums war es eine für die Bedürfnisse der SPS-Programmierer und insbesondere der Inbetriebnahmetechniker bestmöglich geeignete Schnittstellendatenbank zu implementieren. Die Konfigurationsdaten für die SPSen und die wesentlichen Komponenten der „digitalen Fabrik“ sollen hier enthalten sein. Diese werden dann verknüpft und mit dem laufenden SPS-Code in einer realen Steuerung über OPC verbunden.

Durchgeführte Arbeiten

- Softwareanalysen der zu verwendeten Systeme im Hinblick auf den Export der relevanten Daten.
- Auswahl einer Software als Basis einer Prüfplattform.
- Festlegung des Kommunikationsmediums zwischen SPS und Prüfplattform.
- Generierung einer Prüfoberfläche zum Einlesen und Strukturieren der Daten.
- Input / Outputexperimente zum Simulieren und Test von SPS Code (Erzeugen von automatischen Testsequenzen).

Erzielte Ergebnisse

MS Access wurde als zielführende Systemplattform für das Befüllen mit Daten aus „digitaler Fabrik“ und SPS (flache Hierarchien) festgelegt. Anlageninformationen für die SPS stehen aus der „digitalen Fabrik“ als flache Dateien zur Verfügung. Für die Simulation von Steuerungen ist jedoch ihre Strukturierung als hierarchische Baumstruktur wichtig (Produktionslinie einer Anlage, Station, Baugruppe, Sensor). Diese Strukturen wurden im Access mit Hilfe von „TreeViews“ - Komponenten hierarchisch umgesetzt, damit darauf aufbauend die Aktor / Sensor Zugehörigkeiten entsprechend berücksichtigt werden kann.

Um die Schutzkreiszugehörigkeit zu überprüfen, kann nach erfolgter Schutzkreiszuordnung eine Baumstruktur basierend auf diese Zuordnung automatisch erstellt werden. Der Datenaustausch zwischen SPS und Datenbank wurde über eine OPC- Client/Server Applikation realisiert. Der Client kann mittels Aktive-X Steuerelementen (siemensspezifisch) in einem Formular der Datenbank realisiert werden. Hinter diesen Steuerelementen (VBA-Objekte) wurde der Code für die dementprechende Reaktion hinterlegt.



Daniel Ulrich

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
Lehre als Anlagenmonteur



TMS Transport- und Montagesysteme GmbH
Gaisbergerstraße 50
Postfach 116
4031 Linz

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Nah-Infrarot-Spektroskopie

Autor: Martin Wolf

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Kurt Niel

Martin Wolf

Studiengang:
Automatisierungstechnik

Vorbildung:
HTL für Elektrotechnik in Wels



Teufelberger GesmbH
Vogelweiderstraße 50
4600 Wels

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ.-Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Teufelberger Fibers+Plastics ist Hersteller von Extrusionsprodukten aus Polypropylen (PP) und Polyester (PET). Zu den Kernmärkten des Geschäftsbereichs Fibers+Plastics zählen die Verpackungsindustrie, die Agrartechnik und die industrielle Fertigung von Gebinden.

Projektbeschreibung

Die hohen technischen Anforderungen an die Produkte in der täglichen Anwendung fordern eine gleich bleibend hohe Qualität der Erzeugnisse. Darum sollte eine permanente Untersuchung von Rohstoffen, Zwischen- und Fertigprodukten auf Fremdstoffe zur Sicherung dieser Produktqualität beitragen.

Aufgabenstellung

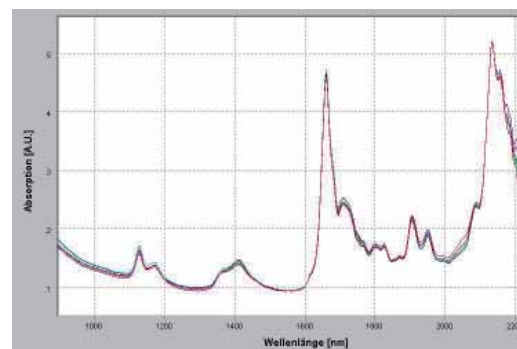
Mithilfe der Nah-Infrarot(NIR)-Spektroskopie sollte ein Messaufbau zur Quantifizierung von Fremdpolymeren in Polyester realisiert werden. Um eine kontinuierliche Messung zu ermöglichen, sollte ein Inline-Messaufbau erarbeitet werden, der in den Herstellungsprozess von PET-Umreifungsbändern eingebettet werden kann.

Durchgeführte Arbeiten

Das Berufspraktikum teilte sich thematisch in zwei Bereiche auf: Am Beginn stand eine Recherche zum Thema NIR-Spektroskopie. Dabei wurden Informationen zur Technologie, zu Herstellern von NIR-Spektrometern und zu realisierten Anwendungen gesammelt und aufbereitet. Aufbauend auf die ermittelten Erkenntnisse folgten mehrere Versuchsreihen. Die dabei durchgeführten Messungen sollten zeigen, ob mit der NIR-Spektroskopie die geforderte Aufgabenstellung erfüllt werden kann und wo die Grenzen dieses optischen Messverfahrens liegen.

Erzielte Ergebnisse

Die Versuchsergebnisse haben gezeigt, dass mit der NIR-Spektroskopie gleichzeitig bis zu drei unterschiedliche Fremdpolymere in Polyester quantifiziert werden können. Um dies zu ermöglichen, ist eine zeitaufwendige Kalibrierung des NIR-Messsystems erforderlich. Dazu wird ein Kalibrierset aus quantitativ charakterisierten Proben (Referenzwerte) und den dazugehörigen NIR-Spektren benötigt. Die erreichbare Messgenauigkeit bei der Gehaltsbestimmung von Fremdstoffen ist dabei stark von der Güte der Kalibrierung abhängig. Die Qualität der Kalibrierung wird durch die Anzahl der im Kalibrierset befindlichen Proben und von der Genauigkeit der Referenzwerte beeinflusst.





Studiengang

BUT



Ermittlung diffuser Emissionen beim Handling staubender Güter

Autor: Christoph Angermayer

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

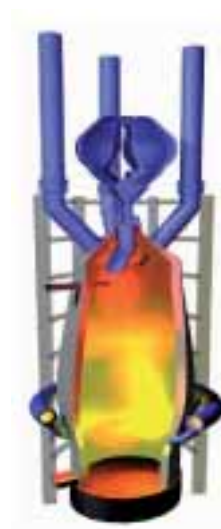
Einführung

Verbesserte Produktionsverfahren und Fortschritte bei der Abgasreinigung haben Emissionen aus definierten Quellen in den vergangenen Jahren deutlich sinken lassen. Eine entsprechende quantitative und qualitative Bewertung diesbezüglich ist durch vorhandene Mess- und Berechnungsmethodiken relativ einfach möglich.

Projektbeschreibung

Während des Projektes waren v.a. folgende Aufgaben zu lösen:

- Bestandserhebung hinsichtlich der, im Projekt zu berücksichtigenden, Quellen in einem integrierten Hüttenwerk
- Literaturrecherche hinsichtlich vorliegender Methodiken zur Ermittlung von Feinstaubemissionen (mess-technisch, rechnerisch)
- Bewertung vorliegender Methodiken hinsichtlich Anwendbarkeit (Anwendungsbeschränkungen, etc.)
- Schaffung technischer als auch fachlicher Voraussetzungen für die anschließende Diplomarbeit



Christoph Angermayer

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 1
4020 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Entwickeln von praxisrelevanten Sicherheits- und Betriebsanweisungen

Autor: Alexander Bach

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Die Österreichische Mineralölverwaltung (OMV) Aktiengesellschaft ist der größte Erdöl und Erdgas Konzern Mitteleuropas. Ihr Betätigungsfeld erstreckt sich von der Exploration und Produktion bis hin zur Raffinerie und Verkauf der Produkte über das eigene Tankstellennetz. Dabei ist die OMV AG bei der Suche und Förderung neuer Öl- und Gasquellen auf allen 5 Kontinenten vertreten. Ebenfalls unterhält die OMV AG einen eigenen Chemie Zweig. Dabei besitzt sie Beteiligungen an Kunststoff- und Kunstharzherstellern. In ihrem Stammsitz in Österreich werden derzeit rund 5000 Mitarbeiter beschäftigt. Zusammen mit den rund 45000 Mitarbeitern weltweit erwirtschafteten diese im Jahr 2006 einen Gewinn von über 1,5 Milliarden Euro.

Ein Unternehmen dieser Größe benötigt laufend neue Facharbeiter, um den Betrieb aufrecht zu erhalten. Diese werden in der betriebseigenen Lehrlingswerkstätte im Bildungszentrum Gänserndorf ausgebildet. 2003 wurde der Lehrbetrieb im neu erbauten Gebäude, mit Seminar- und Lehrsälen sowie Elektro- und Chemielabors, gestartet. Derzeit werden dort rund 90 Lehrlinge in den Berufen Chemieverfahrenstechnik, Elektrobetriebstechnik und Prozessleittechnik von 5 Ausbildnern auf die Aufgaben und Anforderungen ihres zukünftigen Berufslebens vorbereitet.

Aufgabenstellung

Der zukünftige Haupteinsatzort der ChemieverfahrenstechnikerInnen wird die Raffinerie Schwechat sein. Diese besteht aus rund 30 größeren Teilanlagen wovon jede die Rektifikation als thermisches Trennverfahren beinhaltet. Deshalb sollen die Lehrlinge an solch einer Rektifikationsanlage ausgebildet werden. Aufgabe war es, diese Anlage in Betrieb zu nehmen und an ihr verschiedenste Fahrweisen auszuprobieren. Weiters sollte eine Betriebsanleitung sowie mehrere Laborübungen anhand dieser Anlage ausgearbeitet werden. Zwei Lehrlingsjahrgänge wurden während des Berufspraktikums in der Handhabung und den Betrieb dieser Anlage unterwiesen.



Alexander Bach

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



OMV AG
Otto-Wagner-Platz 5
A-1090 Wien

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Abwasserbilanz MSA-Anlage Trendauswertung und Bilanzierung

Autor: Andreas Barth

FH-Betreuer: DI Robert Burgholzer

Einführung - Unternehmensprofil

Die DSM Fine Chemicals Austria Nfg GmbH & Co KG (DFCA) ist seit 1996 ein Teil des weltweiten Konzerns DSM mit Hauptsitz in Heerlen, Niederlande.

Am Standort Linz arbeiten 970 Mitarbeiter für die DFCA in zwei getrennten Business Groups:

- Die Business Group DSM ACTIS produziert Feinchemikalien wie Folgeprodukte aus Maleinsäureanhydrid und Fumarsäure, Glyoxylsäure oder Bernsteinsäure und Folgeprodukte.
- Die Business Group DSM Pharma Chemicals stellt neben anderen Tätigkeiten kundenspezifisch Wirkstoffe für die pharmazeutische Industrie wie beispielsweise komplexe, biologisch aktive Halbfabrikate her.

Bei der Business Group DSM ACTIS wird seit wenigen Jahren die Mikroreaktionstechnik zur Herstellung von Feinchemikalien verwendet.

Bei dieser werden statt herkömmlicher Rührkesselreaktoren Mikroreaktoren eingesetzt. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie charakteristische Strukturen (z.B. Kanaldurchmesser) von unter einem Millimeter aufweisen. Weiters sind diese Reaktoren modular aufgebaut, d.h. unterschiedliche Aufgaben werden in unterschiedlichen Modulen erledigt:

- In Mischermodulen werden die Edukte homogenisiert. Obwohl oft laminare Strömungsbedingungen herrschen kann aufgrund der geringen Kanaldurchmesser schon nach Sekunden oder Millisekunden eine vollständige Homogenisierung erreicht werden.

- Wärmetauschermodule dienen der Ab- oder Zufuhr von Wärme. Da diese Module über hohe k-Werte und extrem hohe spezifische Oberflächen verfügen, kann mit sehr hohen spezifischen Leistungen Wärme transportiert werden, sodass auch starke Exothermien beherrscht werden können.

Aufgabenstellung

Hauptaufgabe war es, an der Optimierung eines Mikroreaktionsprozesses mitzuarbeiten. Dabei wurden nicht nur die Reaktion, sondern auch die nachfolgenden Verfahrensschritte (Neutralisation, Extraktion, Kristallisation, usw.) betrachtet.

Durchgeführte Arbeiten

Dafür wurden die benötigten Daten teilweise aus dem Prozessleitsystem, aber auch aus händischen Aufzeichnungen der Schichtarbeiten sowie Laboranalysen gewonnen. Somit konnten Bilanzen und Diagramme erstellt werden, um Zusammenhänge zwischen einstellbaren Prozessparametern (Temperatur, Druck, Verweilzeiten, Eduktverhältnisse,...) und den entstehenden Produkten erkennen zu können.

Erzielte Ergebnisse

Durch diese Auswertung konnte das Verfahren optimiert werden, sodass Produktivität und Wirtschaftlichkeit deutlich erhöht werden konnten.

Andreas Barth

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



DSM Fine Chemicals Austria Nfg
GmbH & Co KG
St.-Peter-Strasse 25
4021 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Optimierung der Abfallwirtschaft - Erstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes

Autorin: Julita Baumann
FH-Betreuer: DI Wolfgang Brandl

Einführung - Unternehmensprofil

Die Landhof GesmbH & Co KG ist eines der größten österreichischen Unternehmen, das sich auf die Herstellung von typisch österreichischen Wurst- und Schinkenprodukten spezialisiert hat. Darüber hinaus ist Landhof einer der bedeutendsten Konservenproduzenten in Österreich.

Am Standort Linz werden auf einer Produktionsfläche von 15.000 m², täglich zwischen 60 und 130 Tonnen feinste Landhof Produkte hergestellt. Moderne Produktionsanlagen und strenge Qualitätskontrollen bei der Rohstoffauswahl und der Verarbeitung garantieren den Kunden sicheren Genuss. Die Kernkompetenzen liegen in der Produktion von Schinken, Würstel (wie beispielsweise Berner Würstel) sowie Brühwürsten, Grillspezialitäten und Streichwurst, Cabanossi. Unter der Marke Inzersdorfer werden die Produktgruppen Aufstriche, Nassfertiggerichte und Suppen in Dosen hergestellt.

Aufgabenstellung

Hauptziel des Projektes war es durch die Umsetzung einer getrennten Sammlung von Wertstoffen eine erhebliche Reduktion des Restmüllanteils zu erreichen und in weiterer Folge die Entsorgungskosten zu senken. Im Rahmen des Praktikums wurde die Einhaltung der vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Bestimmungen und Auflagen im Bereich der Abfallwirtschaft geprüft.

Durchgeführte Arbeiten

In einer Ist-Analyse wurden alle im Unternehmen anfallenden Müllarten nach Bereich, Anfallstellen, Entsorger und Entsorgungskosten sowie mögliche Einsparungspotentiale ermittelt und in weiterer Folge Maßnahmen daraus abgeleitet, die darauf abzielen die entstehenden Abfallmengen und dadurch die Entsorgungskosten zu reduzieren.

Um langfristig eine hohe Qualität der Trennung zu erreichen wurden Reinigungsabläufe, Entsorgungswege beschrieben und standardisiert und visualisiert.



Landhof GesmbH & Co KG
Lederergasse 59
4020 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Biologische CO₂ – Abtrennung und Betreuung von anaeroben Systemen

Autorin: Romana Brandmayr

FH-Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Biologe Alexander Jäger

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Profactor Produktionsforschungs GmbH ist mit über 80 Mitarbeitern die größte außeruniversitäre F&E-Einrichtung Österreichs. Das Unternehmen wird unterstützt von der EU, Bund, Land und der Stadt Steyr, wo es angesiedelt ist. Profactor führt Auftragsforschung für die Industrie durch sowie Machbarkeitsstudien und Prototypenbau. Weiters nimmt Profactor an internationalen Kooperationsprojekten teil und macht Analysen und Messungen mit modernster Laborausstattung.

Die Firma ist unterteilt in drei Geschäftsbereiche und diese wiederum in mehrere Fachbereiche.

Der Fachbereich „Innovative Energiesysteme“ beschäftigt sich zurzeit mit den Schwerpunkten der alternativen Nutzung von Biogas, Wasserstoff als zukünftiger Energieträger und solarem Kühlen. Die Nutzungsmöglichkeiten von Biogas reichen neben der üblichen Verbrennung in einem Motor über die Verstromung in einer Brennstoffzelle bis hin zur Einspeisung in das Erdgasnetz, wozu eine hohe Aufreinigung nötig ist.

Aufgabenstellung

Für die Einspeisung von Methan aus Biogas in das Erdgasnetz ist eine hohe Reinheit notwendig. Derzeit wird CO₂ noch mit technisch aufwändigen und teuren Methoden wie Molekularsieben entfernt. Deshalb liegt das Ziel darin, eine einfache, kostengünstige Art der Abtrennung zu finden. Aus diesem Grund widmete sich das Projekt der biologischen CO₂-Abtrennung.

Durchgeführte Arbeiten

Der Tätigkeitsbereich während des Projektes lag in der Literaturrecherche, der Kultivierung der Bakterien sowie in Überlegungen und in der Durchführung von Versuchsaufbauten und Analytik. Weiters wurden Fermentationen betreut und Substrat- und Gasanalysen durchgeführt.

Erzielte Ergebnisse

Durch diese Auswertung konnte das Verfahren optimiert werden, sodass Produktivität und Wirtschaftlichkeit deutlich erhöht werden konnten.

Romana Brandmayr

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Profactor Produktionsforschungs
GmbH
Im Stadtgut A2
4407 Steyr-Gleink

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Anlagen zur mechanischen und thermischen Behandlung von Schüttgütern, ...

Autor: Ewald Brandstetter

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Die umfangreiche Erfahrung bei der Realisierung von Projekten in verschiedenen Industriebereichen macht die Zauner Anlagenbau GmbH zu einem kompetenten Partner für die Umsetzung von Gesamtprojekten im Anlagenbau. Von der Studie über die Detailplanung bis hin zur Inbetriebnahme und dem Garantieverlauf bietet das Unternehmen seinen Kunden auch die komplette Lieferung und Montage der Anlage – eine schlüsselfertige Anlage aus einer Hand.

Aufgabenstellung

Ziel des Projektes war die Erstellung von Datenblättern für Emissionsgrenzwerte von Verbrennungs- (Feuerungs-)anlagen im EU – Raum unter Berücksichtigung von nationalen Gesetzen, Normen und Richtlinien. Insbesondere sollten die Länder bewertet werden, welche im Zuge der EU-Osterweiterung aufgenommen wurden/werden. Dazu zählen Tschechien, Slowenien, Polen, Slowakei, Bulgarien, Ungarn, Rumänien und das ehemalige Jugoslawien.

Für die Firma Zauner Anlagenbau GmbH sind auch die Länder Griechenland und Spanien relevant. Der Aufholbedarf in Sachen Umweltschutz ist in diesen Ländern zum einen eine große finanzielle Belastung (für diese Länder und für die EU), zum anderen aber eine Chance für österreichische Unternehmen in diese Länder zu exportieren und somit wirtschaftlich zu wachsen und Arbeitsplätze zu schaffen.

Ebenso sollte eine Bewertung hinsichtlich der Art der Thermischen Behandlung und der unterschiedlichen Brennstoffe gemacht werden. Die Größe der Anlagen sollte in die Bewertung mit einfließen. Neben diesen Tätigkeiten widmete sich das Praktikum auch der Mitarbeit an aktuellen Projekten in der Firma, welche folgende Themen behandelten: Verfahrenstechnik- und Anlagenengineering von Abgasreinigungsanlagen, Biomasse- und Müllverbrennungsanlagen, Trocknungsanlagen und Biogasanlagen.



Ewald Brandstetter

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Zauner Anlagenbau GmbH
Tour u. Andersson Strasse 2
2353 Guntramsdorf

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Molekularbiologische Methoden in der Therapieauswahl für Hirntumorpatienten

Autorin: Alexandra Döberl

FH-Betreuer: Dr. Manuel Selg

Einführung - Unternehmensprofil

Die Landes-Nervenklinik Linz ist ein Schwerpunktspital für Erkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks und für psychische Erkrankungen. Sie verfügt über zwölf hochspezialisierte Abteilungen und Institute, in denen mehr als 1500 Mitarbeiter beschäftigt sind.

Als größte Neurochirurgie Österreichs und einzige in Oberösterreich führt die Abteilung für Neurochirurgie jährlich etwa 2600 Operationen am Gehirn und Rückenmark durch. Dazu zählt auch die operative Entfernung von Tumoren.

Die Aufgabe der Theoretischen Neurochirurgie besteht darin, aus diesen Tumoren Zellkulturen zu etablieren und sie auf spezifische prognose- und therapierelevante Marker zu untersuchen. Die Erkenntnisse aus diesen Untersuchungen bieten einerseits dem behandelnden Arzt eine Hilfe bei der Therapieentscheidung und dienen andererseits der neuroonkologischen Forschung. In Zytotoxizitäts-Assays wird die „in vitro Sensibilität“ der Tumorzellen gegenüber verschiedenen Chemotherapeutika ausgetestet.

Mittels rtPCR, methylierungsspezifischer PCR und Western Blot wird untersucht, ob in den Tumorzellen verschiedene Proteine vorhanden sind, die in Zusammenhang mit Tumorwachstum und Chemoresistenz stehen.

Aufgabenstellung

Die Aufgabe bestand v.a. in der aktiven Mitarbeit im Laboralltag. Dazu zählten das Etablieren von Zellkulturen aus Tumorgewebe und das sterile Arbeiten mit diesen. Weiters sollten die theoretischen Grundlagen und selbstständige Durchführung der oben genannten Methoden erlernt werden. Zusätzlich wurde die Möglichkeit geboten theoretisches Wissen im Bereich der Zellkulturtechnik und der Biologie von Hirntumoren zu erwerben.



Alexandra Döberl

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



OÖ. Gesundheits- und Spitals-AG
Hafenstraße 47-51
4020 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Routineanalytik von Wasserproben mittels Ionen-Chromatographie und Gasanalytik von Hüttengasen

Autorin: Christina Eckerstorfer

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Das Berufspraktikum wurde im Umwelt- und Technik-Center des Magistrats der Landeshauptstadt Linz durchgeführt. Diese Magistrats-Abteilung hat folgende Tätigkeitsbereiche:

- Gutachertätigkeit
- Fachtechnische Beratungstätigkeit
- Umweltmesstechnik (z.B.: Umweltdatenerhebungen und Überwachung von online- Emissions- und Immissionsdaten)
- Grundlagenarbeiten (z.B.: wasserwirtschaftliche Grundlagenforschung und Katastererhebungen)
- Nachhaltige Stadtentwicklung
- Umweltinformation
- Mitwirken im Rahmen des Katastrophenhilfsdienst
- Erreichbarkeitsdienst (z.B.: bei Industrieunfällen),
- Förderungswesen
- behördliche Agenden und Koordination

Aufgabenstellung

Das Ziel des Praktikums war die Entwicklung von Methoden zur Untersuchung von Hüttengasen der VOESTALPINE mittels Gas- Chromatographie. Anschließend sollten diese Hüttengase an den jeweiligen Probennamestellen entnommen und dann mittels Gas-Chromatographen auf deren Hauptinhaltsstoffe und Spuren analysieren werden. Es wurden ebenfalls Abwasserproben beim Gichtgas-Wäscher des Hochofen A der

VOESTALPINE auf dessen Kationen- und Anionengehalt mittels Ionen-Chromatographen untersucht.

Hüttengase sind Gase, die im Stahlwerksprozess entstehen und in Kokereigase, Gichtgase und Tiegelgase eingeordnet werden. Der Gas-Chromatograph des Magistrats der Landeshauptstadt Linz trennt die zu untersuchenden Stoffe mittels Kapillarsäulen und Säulenschaltungen. Als Detektoren werden ein WLD (Wärmeleitfähigkeitsdetektor), ein FID (Flamenionisationsdetektor) und ein PFPD (Pulsierender Flamenphotometrischer Detektor) eingesetzt.

Durchgeführte Arbeiten

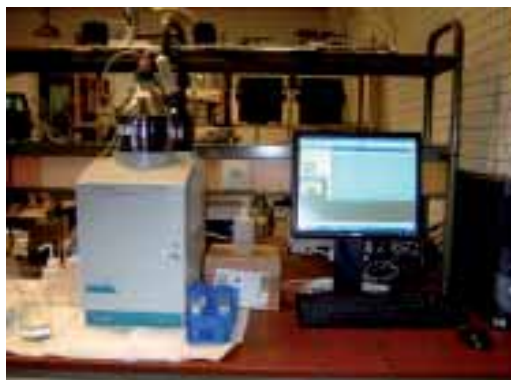
Die Hüttengase wurden mittels der einzelnen Detektoren auf folgende Komponenten hin analysiert:

- WLD: Permangengase wie Methan, Kohlendioxid, Ethan, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff
- FID: Kohlenwasserstoffverbindungen
- PFPD: Schwefelverbindungen wie Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, Schwefeldioxid, Methylmercaptan, Ethylmercaptan und Propylmercaptan

Die Abwasserproben wurden auf folgende Kationen und Anionen hin analysiert:

- Kationen: Lithium, Natrium, Ammonium, Kalium, Calcium und Magnesium
- Anionen: Fluorid, Chlorid, Bromid; Sulfat, Phosphat, Nitrat und Nitrit

Die Abwasserproben wurden auch noch auf Schwermetalle untersucht, was jedoch nicht Bestandteil des Praktikums war.



Christina Eckerstorfer

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Umwelt- und Technik-Center
Hauptstraße 1 - 5
Neues Rathaus
4041 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Substratvorbehandlung und Biogasanalytik bei Biogasanlagen

Autor: Alexander Eder

FH-Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Biologe Dr. Alexander Jäger

Einführung - Unternehmensprofil

Am 8. Mai 2003 wurde die Biotreibstoffrichtlinie der EU verabschiedet. Demnach sollte in den Mitgliedstaaten, gemessen am Energieinhalt, bis 31. Dezember 2005 ein Anteil von 2% und bis 31. Dezember 2010 ein Anteil von 5,75% der für den Verkehrssektor eingesetzten Otto- und Dieseltreibstoffe Biotreibstoffe sein. Biotreibstoffe im Sinne der Verordnung sind flüssige oder gasförmige Verkehrstreibstoffe, die aus Biomasse hergestellt werden. Dazu zählen Bioethanol, Biodiesel, Biogas, Biomethanol, Biodimethylether, Bio – ETBE (Ethyl-Tertiär-Butyl-Ester), Bio – MTBE (Methyl-Tertiär-Butyl-Ester), Biowasserstoff und reines Pflanzenöl.

Bei der anaeroben Vergärung von nachwachsenden Rohstoffen wie Mais bzw. Grassilagen entsteht Methangas. Diese Reaktion passiert in der Natur seit Beginn des Lebens. Seit einiger Zeit wird diese natürliche Energiequelle in Fermentoren vergärt und kann direkt in das Ferngasnetz eingespeist werden.

Aufgabenstellung

Bei dieser Forschungsarbeit sollte eine Optimierung der Biogasproduktion durch verschiedene Vorbehandlungsmethoden des Substrates (Grassilage) und Zugabe von Cellulasen (Enzyme, die vom Deuteromyceten *Trichoderma reesei* produziert werden) erreicht werden. Diese Optimierung sollte auch in großen Biogasanlagen zur Anwendung kommen und auch wirtschaftlich sein, das heißt, es sollten die Mehrkosten, die durch zusätzliche Aufarbeitung des Substrates entstehen, durch den erhöhten Gasertrag gedeckt werden.



Alexander Eder

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

FH OOE Forschungs- und Entwicklungs GmbH
Franz- Fritsch- Straße 11/ Top 3
4600 Wels

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Mikrobiologische Lebensmittel-untersuchung

Autor: Stefan Fahrnik

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Qualitätsanalytik Wels wurde 2001 gegründet und war zunächst ein integrierter Bestandteil der Calvatis GmbH. Seit 2004 wird das Labor unter dem Namen Qualitätsanalytik Wels geführt und als eigenständige und unabhängige Einheit betrachtet. Im August 2006 erfolgte die Akkreditierung des Labores durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit.

Die wesentlichen Leistungsgebiete sind:

- Durchführung akkreditierter Untersuchungsmethoden an Lebensmitteln, Getränken und Oberflächen
- Verifizierung und Validierung von Hygieneprozessen (Hygieneaudits)
- Software unterstützte Implementierungen und Wartung von Managementsystemen nach ISO 9000 ff, Prozessrisikobetrachtungen aus der Sicht des Konsumenten (HACCP) und IFS
- Schulungen

Durchgeführte Arbeiten

Während des Projekts wurden vor allem folgende Arbeiten durchgeführt:

- Durchführung der akkreditierten Prüfmethoden
- Probennahme in den Betrieben
- Anfertigung der Prüfberichte
- Interne Hygienekontrolle
- Stammhaltung der Teststämme
- Alle anderen Tätigkeiten zur Aufrechterhaltung des Akkreditierungsstatus

Akkreditierte Untersuchungsmethoden an:

- Getränken:
 - Bierschädliche Bakterien in Bier
 - AFG-schädliche Bakterien
 - Hefen/Schimmel in Getränken Tupferproben
- Trinkwasser:
 - Aerobe Keimzahl
 - Pseudomonas aeruginosa Clostridien
 - E. Coli/Coliforme Enterococcen
- Lebensmittel:
 - Clostridium perfringens
 - E. Coli
 - Enterococcen
 - Enterobacteriaceen/Coliforme
 - Salmonellen
 - Staphylococcus aureus
 - Listerien
 - Milchsäurebakterien
 - Pseudomonas
 - Hefen und Schimmel



Stefan Fahrnik

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Calgonit Calvatis GmbH
Bauernstraße 11
4600 Wels

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Klinkerkühlerentstaubung Errichtung eines Luft/Luft-Wärme- tauschers

Autor: Manfred Feichtenschlager

FH-Betreuer: DI Robert Burgholzer

Einführung - Unternehmensprofil

Die Fa. Scheuch und deren Tochterunternehmen SGS ist einer der größten Anlagenbauer Österreichs im Bereich Luftreinhaltung und bedient insgesamt fünf Gebiete im Bereich Entstaubung. Die Schwerpunkte liegen in der Reinhaltung der Abluft von Industrieunternehmen, wie Stahlwerken, Gießereien, Spanplattenherstellern, Tischlereien, Zementwerken und Steinbrüchen. Die Fa. Scheuch inklusive allen dazu gehörenden Betrieben beschäftigt derzeit rund 850 Mitarbeiter und setzt ein Volumen (Ge- und Verbrauchsgüter) von ca. 100 Mio. Euro jährlich um.

Die Planung der einzelnen Projekte und Anlagen ist ein wesentlicher Faktor für den Erfolg des Unternehmens. Weiters ist die Überwachung des korrekten Ablaufes der Montage und die Inbetriebnahme von großer Bedeutung um der Kundenzufriedenheit gerecht zu werden und somit auch den Erfolg der Fa. Scheuch für die Zukunft zu sichern.

Aufgabenstellung

Die Aufgabe bestand darin, den Ablauf der Montage, sowie die termingerechte Lieferung der benötigten Teile zu organisieren und die Koordination der auf der Baustelle anwesenden Firmen inklusive der Baubesprechungen durchzuführen, um eventuelle Konfliktpunkte zu vermeiden. Als Assistent der Projektleitung stand dabei der verantwortungsbewusste Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen im Vordergrund. Die gezeigte Anlage ist nur ein Auszug aus den durchgeführten Projekten. So wurde auch bei einem Kondensationswäscher in Polen, einem Rohrkühler und einer Filteranlage für ein Zementwerk in Deutschland, einem Biomasse-Blockheizkraftwerk und bei einigen kleineren Projekten für Holz verarbeitende Betriebe in Deutschland mitgearbeitet.



Manfred Feichtenschlager

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Scheuch GmbH
Weierfing 68
4971 Aurolzmünster

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Projekt Ökokocher

Autorin: Iris Fernbach

FH-Betreuer: FH-Prof. Mag. Dr. Christine Schiller-Ripota

Einführung - Unternehmensprofil

Die BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH wurde 1967 als Joint Venture zwischen der Robert Bosch GmbH und der Siemens AG gegründet. Sitz der Konzernzentrale ist München. Die BSH fertigt Produkte, die unter dem Branchenbegriff „Weiße Ware“ zusammengefasst sind. In über 70 Gesellschaften in 40 Ländern sind heute mehr als 35.500 Mitarbeiter für die BSH tätig.

Als Beitrag zu einer weltweit nachhaltigen Entwicklung setzt die BSH ihre Kernkompetenz im Bereich Kochen für die Entwicklung und Vermarktung eines Pflanzenölkochers namens Protos ein. Dieser nutzt mit Pflanzenöl einen nachwachsenden Rohstoff zur Verbrennung und soll damit den Holzverbrauch zu Kochzwecken in den Entwicklungsländern reduzieren. Da er mit geringeren Emissionen verbunden ist, ist der Pflanzenölkocher auch gesundheitsverträglicher als offene Feuerstellen.

Der Pflanzenölkocher wird bereits auf den Philippinen vertrieben. In Tansania läuft ein erster Feldtest zur weiteren Verbreitung. Zusätzliche Projekte in Indien, Indonesien, Sri Lanka und Madagaskar sollen 2007 folgen.

Aufgabenstellung

Die Aufgaben im Rahmen des Berufspraktikums lagen vor allem in der Unterstützung der Projektleitung im Pflanzenölkocher-Projekt. Dazu zählten die folgenden Hauptaufgaben:

- Administration und Koordination der Entwicklung und Produktion des Pflanzenölkochers
- Organisation und Unterstützung bei der Durchführung von Meetings und Workshops
- Mitarbeit an der Ideengenerierung für die Weiterentwicklung des Kochers
- Betreuung von Praktikanten in Asien und Afrika

Aufgrund des hohen Reiseaufwands des Projektleiters waren alle Aufgaben mit einem hohen Maß an Selbstständigkeit und Verantwortung zu erledigen.



Iris Fernbach

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

B/S/H/

BSH Hausgeräte Gesellschaft
m.b.H.
Quellenstr. 2
1100 Wien

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but





Erhöhung der Robustheit des CytoCheck® DNA- Chips

Autor: Christian Hutterer

Christian Hutterer

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Lambda GmbH
Industriestraße 6
4240 Freistadt

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but

Einführung - Unternehmensprofil

Die Lambda GmbH wurde 1999 gegründet und ist seit April 2003 100%-ige Tochter der Greiner Bio-One GmbH. Der Schwerpunkt der Entwicklungen liegt im Bereich der Infektionsdiagnostik auf der Basis der DNA-Chip-Technologie. Weitere Entwicklungen wurden in den Bereichen Lebensmitteldiagnostik und der Qualitätssicherung für die Pharmaindustrie getätigt. Die Lambda GmbH hat sich in Zusammenarbeit mit der Greiner Bio-One GmbH die Etablierung der DNA-Chip Technologie in der Diagnostik zum Ziel gesetzt und dazu neue Plattformen und integrierte Systeme entwickelt. Das Unternehmen beschäftigt zurzeit zwölf Mitarbeiter.

Aufgabenstellung

Für die Lösungen von CytoCheck® DNA- Chips (Plasmidlösungen) wird eine möglichst lange Haltbarkeit angestrebt, innerhalb derer auch die Kontrollen ordnungsgemäß funktionieren müssen. Nach bei der Austestung war dies in der damals verwendeten Lagerform nicht der Fall. Vorrangiges Ziel dieses Praktikums war es daher, die Haltbarkeit der Plasmidlösungen zu verbessern.

Mithilfe des CytoCheck® Biochips können 39 verschiedene Mycoplasmen-arten identifiziert werden, die für 95% aller Mycoplasmenkontaminationen verantwortlich sind.

Zur Analyse wird die „16S- 23S rRNA Intergenic Spacer Region“ verwendet. Nach der PCR und entsprechender Fluoreszenzmarkierung wird die markierte DNA auf komplementären Sonden auf der Chipoberfläche hybridisiert.

Nach der Hybridisierung kann der Biochip mittels CheckScanner™ eingelesen und mit der CheckReport-Software ausgewertet werden.

Erzielte Ergebnisse

Nach dreimonatiger Arbeit konnte die Robustheit durch die Zugabe diverser Stabilisatoren und der Änderung der Pufferzusammensetzung eindeutig verbessert werden.



Vergleichende Untersuchungen von Hohlfaser- und Plattenmembranen im Membranbioreaktor

Autor: Simon Jabornig
FH-Betreuer: DI Robert Burgholzer

Einführung - Unternehmensprofil

Die SFC Gruppe ist ein international tätiges Unternehmen im Bereich Umwelttechnik (Wasser, Abwasser, Abluft, Energie und Festmüll) mit Büros in Salzburg, Tschechien, Indien, China und mit einem weltweiten Vertriebsnetz. Die Hauptaktivitäten umfassen Planung und Lieferung von Wasser- und Abwasserbehandlungsverfahren für Großanlagen im konventionellen und industriellen Bereich. Die SFC Gruppe bietet weiters Containeranlagen an, die mit der C-Tech Technologie zur Abwasserreinigung bzw. mit der C-MEM Technologie zur Trinkwasseraufbereitung ausgerüstet sind.

Aufgabenstellung

Die Aufgaben in diesem Praktikum umfassten mehrere Bereiche. Hauptbetätigungsfeld war der Vergleich von zwei verschiedenen Membranmodultypen für den Membranbioreaktor. Die Membrankartuschen von SFC bestehen aus Hohlfaserbündel, die auf einen Trägerkörper aufgerollt sind. Die Betriebsweise ist Dead-End. Die Vergleichsmodule funktionieren nach dem Cross-flow Prinzip und sind Plattenmembrane. Es sollte herausgefunden werden, welches System hinsichtlich Durchfluss und Permeatqualität Vorteile aufweisen kann.

Durchgeführte Arbeiten

Für entsprechende Vergleichsbedingungen wurden beide Typen in die Belebungsstufe der RHV Großraum in Siggenwiesen gehängt und Pilotversuche durchgeführt.

Die Abbildung beschreibt die Funktionsweise eines Membranbioreaktors. Durch einen höheren Trockensubstanzgehalt und fehlender Nachklärung ergibt sich eine deutliche Platzersparnis im Vergleich zu konventionellen Kläranlagen.



Simon Jabornig

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



SFC Umwelttechnik GmbH
Julius Welser-Straße 15
5020 Salzburg

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Bewertung von Einflussgrößen auf Qualität & Quantität von Stoffströmungen in einer MBA

Autorin: Sabrina Kaste

FH-Betreuer: Mag. Christoph Ramsauer

Einführung - Unternehmensprofil

Die Linde KCA Dresden GmbH ist ein Tochterunternehmen der Linde Group. Das Tochterunternehmen beschäftigt sich mit dem Industrieanlagenbau in der Chemieindustrie, in der Pharmaindustrie, in der Lebensmittelindustrie und in der Umwelttechnik. Dieses Praktikum wurde in der Abteilung für Umwelttechnik durchgeführt.

Im Zeitraum von September 2006 bis März 2007 erfolgte die Inbetriebnahme einer mechanisch- biologischen Aufbereitungsanlage (MBA) in Erfurt (Deutschland). Die Anlage wurde von der Firma Linde geplant und gebaut und wird nach der erfolgreich abgeschlossenen Inbetriebnahme an die Stadtwerke Erfurt übergeben.



Aufgabenstellung

Inhalt des Praktikums war die Überwachung des Aufbereitungsprozesses. Dazu war es notwendig den Umfang der Probennahme zunächst zu planen und externe Labore in Hinsicht der durchzuführenden Analysen zu beauftragen. Die Methodik der Probennahme war in Form einer Dokumentation festzuhalten und wird bei Übergabe der Anlage an den späteren Betreiber ebenfalls an diesen weitergegeben.

Durchgeführte Arbeiten

Die Auswertung der Analyseergebnisse aus den Laboruntersuchungen war der Schwerpunkt des Praktikums.

Des Weiteren galt es das Hallenklima der biologischen Aufbereitung in Hinblick auf schädliche Gase wie z.B. H₂S oder NH₃ zu kontrollieren und stichprobenartige Volumenstrommessungen des Luftsystems durchzuführen.

Sabrina Kaste

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



LINDE-KCA-DRESDEN GMBH
Postfach 21 03 53
01265 Dresden
Deutschland

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Zellkulturtechnik Analysen Forschungstätigkeit Tätigkeiten in einem GMP-Labor

Autor: Michael Kunst
FH-Betreuer: Dr. Manuel Selg

Einführung - Unternehmensprofil

Das Institut für Gewebe- und Organrekonstruktion (kurz IGOR) ist ein privates biopharmazeutisches Unternehmen.

Der Tätigkeitsbereich liegt in der Produktion von autologen Zellkulturen. Die Betriebsbewilligung wurde im Jänner 2001 durch das Bundesministerium für Gesundheit nach eingehender Überprüfung erteilt. Es ist somit das erste Unternehmen, dem die Erlaubnis zur Produktion von autologen Zellkulturen für therapeutische Zwecke in Österreich erteilt wurde.

Darüber hinaus betreibt das Institut aktive Forschung in den Bereichen Tissue Engineering und Zelltherapie.

Aufgabenstellung

Im Rahmen des Berufspraktikums wurde an einem F&E Projekt mitgearbeitet und dieses optimiert. Dabei wurde unter anderem die Arbeitsweise im Reinraum Labor unter Einhaltung der GMP-Richtlinien erlernt. Im Rahmen dieses Projektes wurde auch eine umfassende Literatursuche in verschiedenen Datenbanken durchgeführt.

Durchgeführte Arbeiten

Während des Berufspraktikums wurden vor allem folgende Tätigkeiten durchgeführt:

- Mitarbeit an Routinearbeiten in und um den Reinraumbereich
- Verbesserung und Archivierung der Logistik
- Erstellung von neuen und Überarbeitung von bestehenden SOPs unter Einhaltung der geltenden GMP-Richtlinien
- Literaturrecherchen zu unterschiedlichen Fragestellungen in Zusammenhang mit diversen Forschungsprojekten
- Transport von wichtigen Materialien wie Kulturlösungsproben oder Knorpelgewebe
- Forschungstätigkeiten bzw. Analysen der Zellkulturtechnik



Michael Kunst

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



igor Ges.m.b.H.
Bernadingasse 12
4600 Wels

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Immissionsschutz Mobilitätsmanagement Biomasse-Biogasheizkraftwerk

Autor: Andreas Leithl

FH-Betreuer: DDI Mag. Michaela Kröppel

Andreas Leithl

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Land Salzburg
Postfach 527
A-5010 Salzburg

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but

Projekt „Mobilitätsmanagement im Landesdienst“

Zur Reduktion von Luftschadstoffen und zur Verbesserung der Verkehrssituation im Land Salzburg wurde das Projekt „Mobilitätsmanagement im Landesdienst“ ins Leben gerufen. Hierfür wurde das momentane Mobilitätsverhalten der Landesbediensteten eruiert und darauf basierend wurden verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Mobilitätssituation unter den Landesbediensteten ausgearbeitet.

Projekt „Emissionsvergleich Biogasheizkraftwerk – Biomasseheizkraftwerk – Heizkraftwerk mit fossilen Brennstoffen“

Dieses Projekt diente dazu, die Emissionswerte von Kraftwerken mit verschiedenen Brennstoffen und unterschiedlichen Verbrennungstechnologien vergleichbar zu machen. Luftschadstoffemissionswerte werden üblicherweise in Masse/Volumen Abluft angegeben, durch unterschiedliche Restsauerstoffgehalte und Wirkungsgrade der Anlagen sind diese Werte schwer vergleichbar. Daher wurden bei diesem Projekt die Emissionswerte auf die bereitgestellten Kilowattstunden angegeben.



Projekt „Chemikalienanbieter“

Speziell durch den Internethandel ist die Masse von Verkäufern, welche Produkte gemäß dem Chemikalienüberwachungsgesetz anbieten, schwer überschaubar geworden. Dieser Teil des Praktikums befasste sich mit der Eruiierung solcher Händler innerhalb des Bundeslandes Salzburg.



Bestimmung von Vitaminen und PAH's mittels HPLC

Autor: Bernd Lindmeier

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Einführung - Unternehmensprofil

Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) nimmt im Auftrag der Republik Österreich vielfältige Aufgaben auf dem Gebiet der Ernährungssicherheit wahr.

Sie untersucht und begutachtet nach dem österreichischen Lebensmittelgesetz, führt veterinärmedizinische Untersuchungen durch und beschäftigt sich mit der Bekämpfung und Prävention von Infektionskrankheiten beim Menschen.

Im Kompetenzzentrum Cluster Chemie Linz werden unter anderem Lebensmittel und Futtermittel auf die Vitamine A, E und D3 untersucht und mittels HPLC ausgewertet. Weiters wird ein aktives Biomonitoring durchgeführt. Hierfür werden standardisierte Graskulturen als Immissionsmessungen in der Umgebung von Industrieanlagen aufgestellt und danach auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH) untersucht und mittels HPLC ausgewertet.



Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung im Kompetenzzentrum Cluster Chemie Linz beinhaltet das Kennlernen der gesamten Probenbiographie von der Probennahme bis zum endgültigen Chromatogramm und die Unterstützung und Entlastung der Mitarbeiter in diesem Bereich. Weiters wurde das Wissen im Bereich der Vitaminanalytik (Vitamine A, D3 und E) und der Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAH) aufgefrischt bzw. vertieft.



Bernd Lindmeier

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Ages GmbH
Bundesamt für
Ernährungssicherheit
Spargelfeldstrasse 191
1226 Wien

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Chemische und mikrobiologische Trinkwasser- und Umweltanalytik

Autorin: Ludmilla Miller

FH-Betreuer: DI Robert Burgholzer

Einführung - Unternehmensprofil

Die LAFUWA GmbH wurde 1989 gegründet und ist ein Ingenieurbüro für Umwelt und Wasseranalytik. Seit 2003 besitzt die Firma eine Zweigstelle in Straubing. Die Leistungen der Firma erstrecken sich von der Probenahme über Analytik bis zur Beratung in den Bereichen Wasser, Umwelt, Lebensmittel und Hygiene. Die Analytik der LAFUWA GmbH teilt sich in zwei Bereiche auf die Mikrobiologie und Chemie.

Die Schwerpunkte der Untersuchungen liegen dabei auf:

- Trinkwasseruntersuchungen gemäß TrinkwV 2001
- Untersuchung von Mineral- und Tafelwasser
- Untersuchung von Schwimm- & Badebeckenwasser
- Klärschlamm- und Bodenuntersuchungen
- Kompostuntersuchungen
- Altlasten
- Untersuchung in Hausinstallationen
- Mikrobiologische Untersuchungen Lebensmittel
- Schimmelpilzuntersuchungen in Innenräumen
- Hygieneuntersuchungen (z.B. Schlacht- und Zerlegehygiene)
- Kontrolle von Sterilisatoren und Desinfektionsgeräten mittels Bio-Indikatoren
- Raumluftuntersuchungen

Diese Untersuchungen sind Grundlage für Beratung, Gutachten und Sanierungskonzepte.

Durchgeführte Arbeiten

Die Tätigkeiten während des Praktikums widmeten sich vor allem Routinearbeiten im Labor. Dazu gehörten u.a. nasschemische Untersuchungen von Abwasser, Trinkwasser und Badewasser. Von besonderem Interesse war die Unterstützung bei der Auswertung des Ringversuches Schimmelpilze in Innenräumen. Darüber hinaus wurde das Projekt mit dem Titel „Miniaturisierte nasschemische Analyse“ selbstständig durchgeführt.



Ludmilla Miller

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Lafuwa GmbH
Bergfeld 15
94538 Fürstenstein

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Nucleinsäure Isolierung & Nachweis diverser Erreger aus Humanmaterial mittels unterschiedlicher PCR-Systeme

Autorin: Sonja Öller

FH-Betreuer: Dr. Manuel Selg

Einführung - Unternehmensprofil

Die Landes-Nervenklinik Wagner-Jauregg ist eine Einrichtung der Gespag (OÖ Gesundheits- und Spitals-AG) und umfasst zwölf Abteilungen. Die Schwerpunkte liegen in der Behandlung von Erkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks, des peripheren Nervensystems sowie psychischer Erkrankungen.

Das Institut für Pathologie des Wagner-Jauregg liefert wichtige Entscheidungsrichtlinien während und nach der Behandlung von Patienten, sowie bei der Krebsvorsorge. Ein Bereich des Institutes ist das Labor für Molekularbiologie zu dessen Anwendungsgebiet der Direktnachweis diverser Krankheitserregern zählt. Der Direktnachweis ermöglicht somit die Wahl einer angemessenen Therapie.

Aufgabenstellung

Im Labor für Molekularbiologie werden verschiedenste Humanproben, wie Blutserum, Liquor, Harn und Abstrich auf unterschiedliche Viren und Bakterien (z.B. Herpes simplex 1 & 2, Hepatitis B & C, Pneumonieerreger, Mycobakterium tuberculosis) mittels unterschiedlicher PCR-Systeme untersucht. Weiters wird ein Test zur Differenzierung von atypischen Mycobakterien mittels Mikroarraytechnik durchgeführt.

Das Berufspraktikum diente dem Erlernen von molekularbiologischen Arbeitsweisen, der Nukleinsäureisolierung und dem Nachweis verschiedener Erreger aus unterschiedlichen Humanmaterialien. Dazu wurden verschiedene Systeme wie PCR mit anschließender Agarosegelelektrophorese, real-time PCR, PCR mit Produktnachweis über Farbreaktionen und anschließenden photometrischen Messungen oder Differenzierung mit Hilfe der Mikroarraytechnik angewandt. Darüber hinaus wurden Sensitivitätsaustestungen von bereits bestehenden Systemen durchgeführt, neue Untersuchungsmaterialien evaluiert und neue Kits für die Erregerdiagnostik ausgetestet.

Sonja Öller

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



OÖ. Gesundheits- und Spitals-AG
Hafenstraße 47-51
4020 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

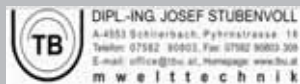
E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but





Philipp Pamperl

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



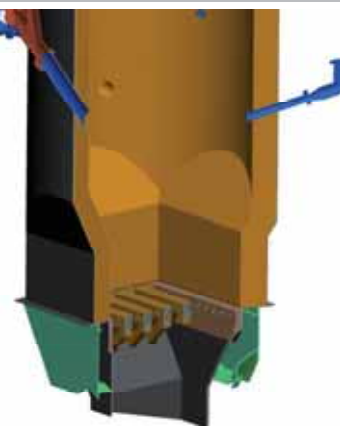
TBU Stubenvoll
Pyhrnstraße 16
4553 Schlierbach

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Durchführung ausgewählter Arbeiten auf dem Gebiet der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik und der CAD - Konstruktion

Autor: Philipp Pamperl
FH-Betreuer: DI Josef Stubenvoll

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma TBU, Technisches Büro für Umwelttechnik Dipl.-Ing. Josef Stubenvoll, wurde 1991 gegründet. Die Firmenschwerpunkte liegen in der Planung, Abwicklung und Inbetriebsetzung von Anlagen der thermischen Verfahrenstechnik und der Gasreinigung, insbesondere mit Technologien der thermischen Behandlung von Abfällen, der Feuerung von Biomasse und der Abgasreinigung.

Im Auftrag von Betreibern werden Machbarkeitsstudien, Einreichplanungen, Ausschreibungsplanungen, Abwicklungs- und Inbetriebsetzungsarbeiten erbracht. TBU ist in diesen Fällen für Grobplanung und Vorgaben für die Lieferanten der einzelnen Anlagenteile verantwortlich.

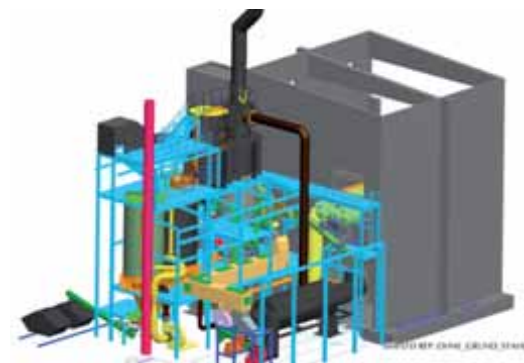
Die angebotenen Leistungen basieren auf Erfahrungen fortschrittlicher Umwelteinrichtungen im In- und Ausland, sowie auf solider Ausbildung der Mitarbeiter.

Durchgeführte Arbeiten

Der Arbeitsumfang bestand in der selbstständigen Mitarbeit an diversen Teilgebieten laufender Projekte auf dem Gebiet der thermischen und mechanischen Verfahrenstechnik. Weiters stand die Erfahrungssammlung bei Inbetriebsetzungen von Anlagen und beim Mitwirken von Betriebsanalysen im Vordergrund.

Der Planungsumfang beinhaltete die Arbeit an Basic- und Detail- Engineering (mittels Pro-Engineer WFII) von Anlagenkomponenten (Wirbelschichtofen, Rauchgasreinigung, Brennstoffförderung, Rohrleitungsbau, Prototypenentwicklung,...), sowie die damit einhergehenden Festigkeitsberechnungen und Bauteildimensionierung, Rohrleitungssystemauslegung und -konstruktion. Der Planungsaufwand wurde hauptsächlich am Projekt der Stroh-Pyrolyse-Versuchsanlage EVN Dünnrohr durchgeführt. Weiters wurden Spezifikationen für marktübliche Anlagenteile erstellt und Angebote potentieller Lieferanten eingeholt.

Eine Betriebsanalyse mit Massen- und Energiebilanz für eine Verfahrensanalyse zur Deckung des Energiebedarfs (th./el.) aus Abfallbrennstoffen in Kombination mit einer Wirtschaftlichkeitsanalyse zur Verfahrensauswahl (Wasser-Dampf-, ORC-, Heißdampfturbinen- Prozess) wurde erarbeitet. Hierzu wurden Verfahrensfließbilder, Sankey Diagramme und R&I-Schemata erstellt.



Partikelabscheidung in der Zellkulturtechnik

Autor: Peter Peherstorfer

FH-Betreuer: Dr. Manuel Selg

Einführung - Unternehmensprofil

Ursprünglich wurde Bayer als ein Farbstoffunternehmen von Friedrich Bayer im Jahr 1863 gegründet. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde eine Pharmaabteilung eingerichtet und 1897 zum ersten Mal der Wirkstoff Acetylsalicylsäure, bekannt als Aspirin, synthetisiert. In der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelt sich die Bayer AG zum internationalen Chemie- und Pharmakonzern. Durch Übernahme von entsprechenden Großunternehmen wurde Bayer zum Weltmarktführer in diversen Sparten der chemisch-pharmazeutischen Industrie.

Bayer Technology Services GmbH ist ein Dienstleistungsunternehmen, das zum überwiegenden Teil im Auftrag der operativen Bayer-Teilkonzerne Health Care, Crop Science und Material Science tätig ist. Genauer gesagt ist BTS für die Produkt- und Verfahrensentwicklung, Planung und Bau von Anlagen bis hin zur Automatisierung und Optimierung von Prozessen zuständig.

Aufgabenstellung

In dem 6-monatigen Praktikum in Leverkusen wurden zwei Projekte durchgeführt:

Das erste Projekt befasste sich mit der Charakterisierung von Hydrozyklonen hinsichtlich ihres Einsatzpotentials als Zellabscheider in kontinuierlichen Fermentationen. Der Schwerpunkt wurde auf die Untersuchung der Parameter Rückhaltegrad und Scherbeanspruchung gelegt. Die Untersuchungen wurden mit Modellsystemen durchgeführt. Für die Bestimmung der Rückhaltegrade wurden Partikel mit gleicher Sinkgeschwindigkeit wie die Zellen suspendiert. Zur Charakterisierung der Scherbeanspruchung wurde ein Blauton-Polymer-Flockensystem verwendet.

Das Themengebiet des zweiten Projektes war die semi-kontinuierliche Fermentation von Hybridomazellen zur Produktion von monoklonalen Antikörpern. Die Kultivierung der Hybridzellen fand im 20 L Fermenter statt. Aus Kostengründen wurde ein nahezu serumfreies Medium ohne Antibiotika eingesetzt. Der leicht basische pH-Wert des Carbonat-Puffers wurde über die CO₂ Zufuhr geregelt. Begast wurde über Silikon-schlauchmodule um scherintensive Luftblasen zu vermeiden. Parallel dazu wurde auch die laufende Zellhaltung in T-Flaschen übernommen.

Peter Peherstorfer

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



Bayer Technology Services
51368 Leverkusen

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Erstellung von Behördendokumenten sowie diverse Arbeiten für DSM Fine Chemicals Austria

Autor: Thomas Peneder
FH-Betreuer: DI Robert Burgholzer

Einführung - Unternehmensprofil

Die DSM Fine Chemical Austria ist seit Anfang 1996 Teil des niederländischen Chemiekonzerns DSM N.V. und hat den Standort in der oberösterreichischen Landeshauptstadt Linz.

Am „Chemiepark Linz“, einem großen Industrieareal, das mit einer Reihe weiterer Chemiefirmen geteilt wird, betreibt die DSM ihre Anlagen.

Die Firma DSM versteht sich als weltweit aktiver Lieferant von Standard-Intermediates und hochentwickelten Feinchemikalien für die „Life-Science-Industrie“ (Pharma-, Agro- und Food-Bereich). Die Anwendungsbereiche ihrer Produkte sind vielfältig.

Die DSM bietet weltweit führenden Unternehmungen ihre Dienste an und zwar auf den Gebieten der:

- Prozessentwicklung und -optimierung
- Produktentwicklung und
- Produktion

Aufgabenstellung - Durchgeführte Arbeiten

Aufgabe war die Erstellung von drei Dokumenten für verschiedene chemische Verfahren, im Wesentlichen für die CAN (Cycloanhydrid)-Kampagne der Fa. DSM im Bau 55x (Bau 550, 551 und 552). Es handelte sich hierbei um einen Sicherheitsbericht, um eine Behördeninformation für die CAN-Kampagne und um eine wasserrechtliche Mehrzweckanlagen-Genehmigung für den Bau-55x auf dem DSM-Firmengelände.

Weiters wurde nach Informationen über Energiefreisetzung (Wärmestrahlung, Explosionsdruck) und über die Stofffreisetzung (Freisetzung gefährlicher Stoffe) im Bereich Modellierung und Ausbreitungsverhalten recherchiert. Zuletzt wurde bei der Prozessverbesserung von vier unterschiedlichen Varianten der Esterherstellung im Bau 504 mitgearbeitet. Da bei der Herstellung in manchen Chargen eine Trübung festzustellen war, wurden die Chargenprotokolle durchgearbeitet, um Prozessverbesserungen durchführen zu können. Zugleich wurde ein Blockschaltbild über die Bilanz der Stoffströme bei der MSA Anlage im Bau 525 erstellt. Dabei sollte eine Optimierung der Stoffströme für eine effizientere Energieausnutzung sorgen.

bilder, Sankey Diagramme und R&I-Schemata erstellt.

Thomas Peneder

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



DSM Fine Chemicals Austria Nfg
GmbH & Co KG
St.-Peter-Strasse 25
4021 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Entwicklung eines Wartungssystems

Autor: Klaus Pilz

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Im Sinne einer nachhaltigen Abfallwirtschaft betreibt die LINZ AG ABFALL eine mechanisch-biologische Abfallaufbereitungsanlage (MBA), in der Restabfälle und restabfallähnliche Gewerbeabfälle behandelt werden. Ziel der Behandlung ist es, hochkalorische Abfälle einer thermischen Nutzung zuzuführen und niederkalorische Abfälle mit einer entsprechenden biologischen Nachbehandlung (Nachrotte) für die Ablagerung auf der Massenabfalldeponie in Asten aufzubereiten.

In der Kompostieranlage (KoA), die sich am selben Gelände befindet, erfolgt unter Einsatz modernster Technologien eine Hygienisierung und Stabilisierung der Bio- und Grünabfälle, die anschließend in einer landwirtschaftlichen Nachkompostierung dem Stoffkreislauf zugeführt werden.



Aufgabenstellung

Im Zuge der Erweiterung und Modernisierung der ursprünglichen Kompostanlage zur MBA/KoA, welche Anfang 2004 in Betrieb genommen wurde und nach dem Zubau einer Halle für die Metallentfrachtung, die im Sommer 2006 ihren Betrieb aufnahm, wurde es notwendig, eine aktualisierte systematische Instandhaltung einzuführen. Die Projektaufgabe bestand darin, ein computerunterstütztes Wartungssystem zu etablieren und die Mitarbeiter darauf einzuschulen. Weiterführend wurden die bestehenden Arbeitsplatzbeschreibungen aktualisiert (auch im Sinne einer Erfüllung der Anforderungen der Norm für Qualitätsmanagementsysteme ISO 9001:2000). Durch die umfassende Einbeziehung der Mitarbeiter in diesen Prozess konnten personenbezogene Lösungen und eine transparente Arbeitsorganisation erzielt werden.



Klaus Pilz

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



LINZ SERVICE GmbH
Wiener Straße 151
4021 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Membranfiltration

Autor: Thomas Pöllinger
FH-Betreuer: DDI Mag. Michaela Kröppl

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma MinerWa Umwelttechnik GmbH besitzt die exklusive Lizenz zur Herstellung und zum Vertrieb der patentierten TRF Filtration.

Hinter dem Verfahren stehen mehrjährige Anwendungserfahrungen in verschiedensten Applikationen und die Referenzen renommierter Kunden. Die Einbindung in Gesamtsysteme erfolgt in Kooperation mit erfahrenen Planungs- und Engineeringunternehmen.

TRF- Filtration findet breite Anwendung in nahezu allen Bereichen in denen es Stoffe zu trennen und Medien zu reinigen gibt, wie Umweltschutz, Metallverarbeitung, Oberflächentechnik, Papier, Zellstoff, Fasern, Lebensmittel, Milch, Getränke, Lack, Textil, Chemie, Pharma, Biotechnologie, uvm.

Aufgabenstellung

Während des Praktikums sollten verschiedene Versuche zur Ermittlung der richtigen Porengröße der Membrane und die Bestimmung der optimalen Betriebsparameter für die einzelnen Zuläufe zur Filtration durchgeführt und eine Verfahrensanweisung erstellt werden.



Thomas Pöllinger

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

MinerWa GmbH
Hopfengasse 23-27
4020 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Einsatz und Optimierung einer Feinsiebung als Vorreinigungsstufe zu einem Membranbioreaktor

Autorin: Evelyn Ramler

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

Einführung - Unternehmensprofil

VA TECH WABAG ist eines der weltweit führenden Unternehmen auf dem Gebiet der Wassertechnik. Die WABAG plant, liefert, errichtet und betreibt Anlagen zur Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung für Kommunen und Industrien. Als junges Unternehmen mit langer Tradition bietet das Unternehmen neueste Entwicklungen basierend auf mehr als 80 Jahren Erfahrung im Anlagenbau. Ausgehend vom Hauptsitz in Wien mit rund 150 Mitarbeitern gibt es noch Niederlassungen in den Kernmärkten Europa, Nordafrika, Naher/Mittlerer Osten und China.

Seit 2004 wird auf der Hauptkläranlage Wien die Demonstrationsanlage MARAPUR im Versuchsbetrieb gefahren. Bei der Versuchsanlage MARAPUR handelt es sich um ein Membranbelebungsverfahren mit vorgeschalteter Denitrifikation und einer Nitrifikation. Anstelle des Nachklärbeckens, wie bei konventionellen Anlagen, ist hier ein Membranmodul installiert. Die Membranen besitzen eine Porenweite von $0,04\ \mu\text{m}$. Durch sie werden die im Belebtschlamm enthaltenen Feststoffe (auch Bakterien) zurückgehalten.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung während des Praktikums beinhaltete die Durchführung eigenständiger Versuche an der Versuchsanlage MARAPUR zur Ermittlung der maximalen Fluxleistung des Membranmoduls, bei dem der Filtrationsprozess noch kontrollierbar und praktikabel abläuft.

Evelyn Ramler

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



VA Tech Wabag GmbH
Siemensstrasse 89
1210 Wien

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Untersuchung der Funktion verschiedener Bauformen des Mittelbauwerks von Nachklärbecken im Mischwasserfall

Autor: Joachim Schrott

FH-Betreuer: FH-Prof. Dipl.-Biologe Dr. Alexander Jäger

Einführung - Unternehmensprofil

Über die Regionalkläranlage Asten werden das gesamte Stadtgebiet von Linz sowie 39 Umlandgemeinden entwässert. Weiters werden auch die biologisch abbaubaren Abwässer der Großindustrie, wie die Kokereiwässer der Hütte Linz der Voestalpine Stahl und der DSM Chemie aufgenommen.

Die Kläranlage ist auf eine Kapazität von 950.000 Einwohner-Gleichwerte ausgelegt und ihr optimaler Standort ermöglicht den Linzer Kanälen im freien Gefälle bis zur Kläranlage zu entwässern. Das Abwasser wird in die Kläranlage gehoben, mechanisch und biologisch gereinigt und anschließend in das Unterwasser des Kraftwerks geleitet.

Die technisch erstklassige Ausrüstung der Kläranlage gewährleistet einen verfahrens- und energie-technisch optimierten Betrieb, sodass die geforderte Reinigungsleistung mit geringst möglichem Energieeinsatz erzielt wird.

Für die Funktion und den Betrieb des Belebtschlammverfahrens, welches mit suspendierter Biomasse arbeitet, ist eine gesicherte Abtrennung der Biomasse von entscheidender Bedeutung. Dazu werden auf der RKL-Asten acht Nachklärbecken eingesetzt. Diese Nachklärbecken sind mit unterschiedlichen Mittelbauwerken ausgestattet. Für die Sedimentationswirkung/Trennleistung der Nachklärbecken sind diese Mittelbauwerke ein wesentliches funktionelles Element und das natürlich im maximalen Belastungsfall. Maximal belastet werden die Nachklärbecken bei der Mitbehandlung von Niederschlagswässern, im so genannten Mischwasserfall.



Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projekts wurde dieser Mischwasserfall simuliert, indem man die Nachklärbecken mit der maximalen Zulaufmenge beschickte. Anhand der ungelösten Stoffe im Ablauf des jeweiligen Nachklärbeckens bei maximaler Belastung, der zugehörigen Schlammvolumenbeschickung und der Oberflächenbeschickung, wurde die beste Bauform der vorhandenen Mittelbauwerke ermittelt.

Joachim Schrott

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

LINZ AG
ABWASSER

LINZ SERVICE GmbH
Wiener Straße 151
4021 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Umwelttechnische Anwendungen in Projekten der Fachbereiche Altlastenbearbeitung und Wasserwirtschaft

Autorin: Renate Stab

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Christof Lanzerstorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Die G.U.T GRUPPE UMWELT + TECHNIK GMBH ist ein technisches Büro für geotechnischen Umweltschutz und führt Planungs- und Beratungsleistungen in den Fachbereichen Geologie und Hydrogeologie, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Altlastenbearbeitung sowie Bauingenieurwesen durch. Das Leistungsangebot umfasst sowohl die Beweissicherung, Begutachtung und Beratung, als auch die Untersuchung, das Sachverständigenwesen, die Planung, Projektsteuerung und Bauüberwachung in den genannten Fachbereichen. Feldarbeiten werden von fachkundigem Personal mit eigenen Geräten durchgeführt.

Betätigungsfelder

- Altlastenerkundung und -sanierung
- Grundwasserswirtschaft
- Wassererschließung
- Grundwasser- und Bodenluftmodellierung
- Baugrunduntersuchungen
- Georadaruntersuchungen
- Umweltverträglichkeitsuntersuchungen, -erklärungen und -prüfungen
- Probenahme- und Messtechnik
- Physikalische oder chemische Untersuchungen
- Asbestuntersuchungen
- Abfallwirtschaftskonzepterstellung
- Kampfmittelerkundung und Freimessung für Bohrungen



Aufgabenstellung

Aufgrund der Firmenstruktur verfolgte die Arbeit im Rahmen des Praktikums kein spezielles Projekt, sondern widmete sich mehr der Mitarbeit an mehreren Großprojekten bzw. der selbstständigen Durchführung von Kleinprojekten.

Während der Praktikumszeit gab es die Gelegenheit das eigene Wissen nicht nur theoretisch sondern auch praktisch weiter auszubauen. Regelmäßige Außendiensttätigkeiten, wie Boden-, Wasser- und Bodenluftprobenahmen sowie Sondierarbeiten auf den Grundstücken namhafter Firmen als auch Behördenwege diverser Art gehörten zu den Aufgabengebieten.



Renate Stab

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik



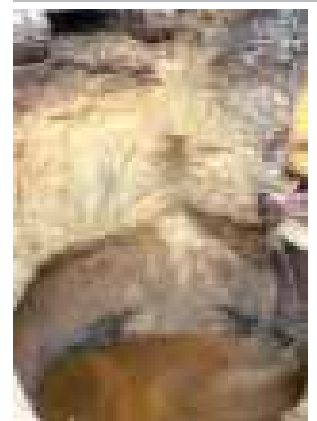
G.U.T Gruppe Umwelt und Technik
Plesching 15
4040 Linz

FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but



Terrestrischer Einfluss auf die Flagellatengesellschaft in Mondsee und in der Fuschler Ache

Autor: Marlies Strobl

FH-Betreuer: Mag. Dr. Hubert Blatterer

Einführung - Unternehmensprofil

Bei der Firma Analytec handelt es sich um ein akkreditiertes Lebensmittellabor, dessen Firmensitz sich in Salzburg befindet. Das Unternehmen beschäftigt sich hauptsächlich mit der Untersuchung von Lebensmitteln, aber auch mit umwelttechnischen Proben oder pharmazeutischen Proben.

Die Aufgabenbereiche von ANALYTEC® umfassen Untersuchungen von Proben und amtlichen Gegenproben, die Erstellung von Gutachten und Beratungen auf dem Gebiet der Lebensmittel sowie im Umweltbereich.

Durchgeführte Arbeiten

Im Praktikum wurden alle Abteilungen der Firma im Turnus durchlaufen, um mit allen Methodenabläufen und dem gesamten Equipment vertraut zu werden. Die meiste Zeit wurde bei der Nasschemie GC und HPLC verbracht. Die Grundprinzipien von GC & HPLC werden nachstehen noch näher beschrieben.

Mittels GS/MS werden beispielsweise Substanzen wie Pestizide, THC, oder Acrylamid in sehr geringen Konzentrationen nachgewiesen. Auch die Analyse des Fettsäurespektrum erfolgte mittels GC. An der HPLC werden häufig Koffein, Farbstoffe, Histamin oder Vitamine nachgewiesen.

Marlies Strobl

Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

ANALYTEC®

Analytec
Rottfeld 7
5020 Salzburg

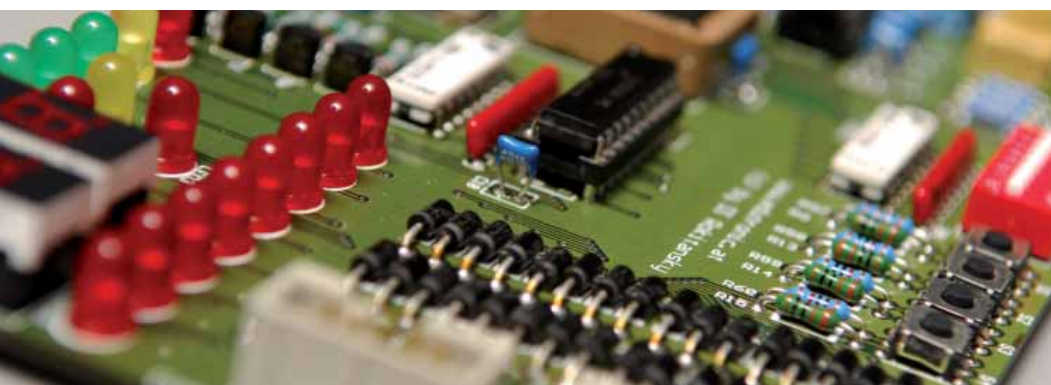
FH-Studiengang:
Biologie und Umwelttechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Thomas Eidenberger

Tel.: 07242/72811-3030

E-Mail: sekr.but@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/but





Studiengang

INIF



Mitarbeit bei der Umsetzung der Toolstrategie

Autor: Stefan Aumaier

FH-Betreuer: DI Alfred Mair

Einführung - Unternehmensprofil

Gegründet 1968, ist KEBA heute ein international erfolgreiches Elektronikunternehmen und steht für technische Innovationen, Professionalität und Dynamik. Rund 650 Mitarbeiter erwirtschaften jährlich einen Umsatz von € 90 Mio., 75 % davon im Ausland. Jedes Jahr tragen tausende Maschinen- und Robotersteuerungen den Namen KEBA in alle Welt. Im Bereich Industrieautomation konzentriert sich KEBA insbesondere auf die beiden Geschäftsfelder „Automation von Maschinen“ sowie „Mobile Automation“.

Projektbeschreibung

Es existiert eine Toolstrategie von Kemro K2, die laufend aktualisiert und um die aktuellen Markt-Erkenntnisse erweitert wird. Die Programmier-Umgebung Kemro.iededit spielt eine zentrale Rolle in der Tool-Strategie und sollte daher mit den Mitbewerber Produkten verglichen werden.

Aufgabenstellung

Um die Toolstrategie erfolgreich umsetzen zu können, ist die Erarbeitung von Usabilityprüfungen, Bewertung bzw. Gegenüberstellung der KEBA Produkte mit Mitbewerbersystemen anhand eines Stärken/Schwächenprofils erforderlich. Im nächsten Schritt soll für die Branche Robotik ein Software Prototyp entstehen, mit dem eine einfache Konfiguration von Roboterparametern erfolgen kann. Somit wird eine schnelle und sichere Inbetriebnahme eines Roboters in kurzer Zeit gewährleistet.

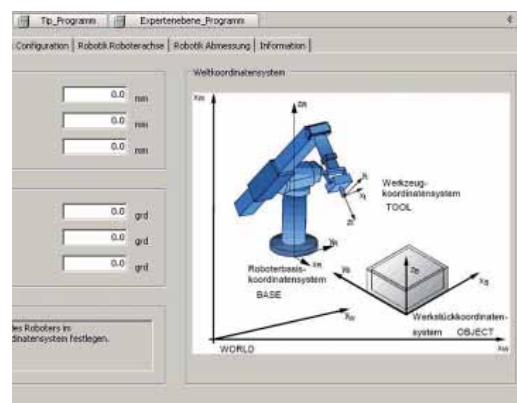
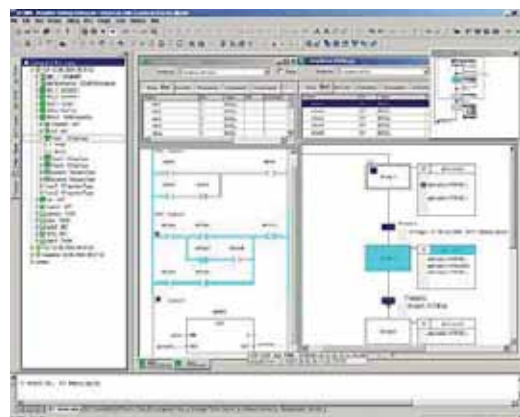
Durchgeführte Arbeiten

Zur Bewertung der bestehenden Usability des Keba Tools Kemro.iededit und zur Ausarbeitung von Verbesserungsvorschlägen wurden in der Einarbeitungszeit die Mitbewerberprodukte verglichen und die Vor- und Nachteile erarbeitet. Diese wurden im nächsten Schritt im Team besprochen und dienen nun zur Verbesserung von Kemro.iededit und zur Bewertung eines möglichen Zukaufproduktes. Um die Vor- und Nachteile besser beurteilen zu können, wurde das gleiche Programmierbeispiel mit dem Mitbewerberprodukt und Kemro.iededit programmiert. Die branchenspezifische Erweiterung KeMotion (Roboterkonfiguration) soll im Zukaufprodukt integriert werden.

Daher wurde die Möglichkeit der Integration von .NET Plug-Ins im Microsoft Visual Studio angewendet. Diese Plug-Ins wurden als DLL erstellt und als Komponente installiert und verwaltet.

Erzielte Ergebnisse

Durch die unterstützenden Produktmanagement-Tätigkeiten im Berufspraktikum wurde die Bewertung eines möglichen Zukaufproduktes erleichtert. Durch die Vergleiche und die Erstellung eines Software Prototypen wurde eine Entscheidungsgrundlage für die weitere Vorgangsweise in der Tool-Strategie gelegt. Mit Hilfe des Prototyps wurde die Handhabung und die Bedienerfreundlichkeit des Branchentools für die Robotik Sparte getestet und gab wichtige Informationen für eine mögliche Weiterentwicklung der Tools.





Material tracking – Entwicklung und Optimierung geometrischer Modelle

Autorin: Andrea Luchetta

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Kurt Niel

Einführung - Unternehmensprofil

Das VOEST-ALPINE MECHATRONICS-Team stellt das gesamtheitliche Know-how im Bereich Mechatronik-, Mess-, Regel- und Prüftechnik in den Dienst des Kunden und liefert exakte Daten und Steuerungen entlang der Gesamtroute. Bedarfsorientierte Mechatronics-Lösungen (Produkte und Leistungen) für Anlagenbetreiber

- erhöhen die Fertigungssicherheit
- optimieren die Produktqualität (Null-Fehler-Strategie)
- unterstützen die vorbeugende Instandhaltung
- verkürzen die Entwicklungszeiten z.B. durch Prozess-Simulation.

Diese Hightech Einrichtungen und die langjährige Erfahrung der vatron-Mitarbeiter insbesondere im Metallurgiebereich machen es möglich, Standard- sowie Spezialaufgaben entlang des gesamten Stahlprozesses zu erfüllen.

Projektbeschreibung

Beim Projekt „Material Tracking“ wird eine Objektverfolgung für glühende (eigenstrahlende) Objekte für die metallherstellende Industrie auf Basis optischer Messtechnik entwickelt. Ziel ist die lückenlose Verfolgung und Vermessung der produzierten Materialien (z.B.: Brammen, Bleche, Knüppel,...) mit hoher Zuverlässigkeit, Temperaturdynamik und Genauigkeit.

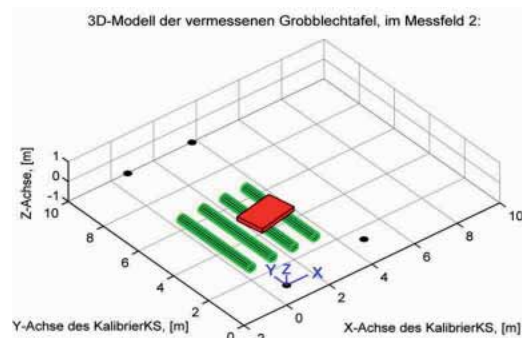
Aufgabenstellung

Im Fokus der Aufgabenstellung stand die Verfolgung einer Bramme anhand opt. Sensoren (Kameras). Hindernisse wie Zunderwäscher, Walzgerüste oder andere Störquellen sollten in das Verfolgungskonzept eingebunden werden und damit die ganzheitliche Verfolgung nicht stören. Es sollte von jeder sichtbaren Bramme zu jeder Zeit die Position, Orientierung, Geschwindigkeit und Größe (Länge, Breite, Dicke) bekannt sein. Hierfür war es Aufgabe schnelle sowie robuste Kantendetektionsfilter oder Kantendetektionsalgorithmen zu entwickeln.

Durchgeführte Arbeiten

Es wurden bereits vorhandene Filter, Transformationen und morphologische Operatoren (in Matlab & Matrox Inspector) auf Eignung bezüglich der Kantendetektion bei heißen sowie kalten Brammen Tests unterzogen.

Daraufhin wurden neue Algorithmen für eine schnellere und robuste Kantendetektion recherchiert sowie selbst entwickelt und getestet.



Erzielte Ergebnisse

Neue Ansätze für Umrissalgorithmen mit kürzerer Rechenzeit konnten gefunden sowie programmiert werden. Die bisher selbst entwickelten Algorithmen befinden sich aber noch am Anfang der Entwicklungsphase und müssen somit noch erweitert sowie optimiert werden.

Andrea Luchetta

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Industrielle Informatik



Voestalpine Mechatronics GmbH
Voestlpinestr. 3
A-4031 Linz/ Austria

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Industrielle Informatik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Burkhard Stadlmann

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Framework für RFID Komponenten im Technischen Facility Management

Autor: Christoph Schönegger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Burkard Stadlmann

Einführung - Unternehmensprofil

Die Meshed Systems GmbH bietet einen umfassenden Service an, angefangen bei der kundenspezifischen Beratung bis hin zur Integration von RFID in vorhandene Systeme. Gerade branchenfremde Kunden wollen eine Komplettlösung, bei der speziell auf deren Anforderungen eingegangen wird. Im Zentrum der Philosophie von Meshed Systems steht die optimale Lösung für die individuelle Problematik der Kunden in Industrie und Handel.

Projektbeschreibung

Ein Full-Service-Dienstleister für infrastrukturelles und technisches Facility Management hat sich nach der Einführung eines mobilen Service Managements im nächsten Schritt dazu entschlossen, die RFID Technologie zur weiteren Optimierung von Betriebsabläufen anzuwenden. Unter Technisches Facility Management zählt die regelmäßige Wartung und Instandhaltung von technischen Komponenten und Anlagen, sowie die Beseitigung von Störungen durch eigene Servicemitarbeiter.

Aufgabenstellung

Aufgabe war die Erstellung eines Frameworks, das einem Produktions-Planungs-Systems die Möglichkeit bereitstellt, auf die Daten einer RFID Tags zuzugreifen, sowie auch auf die Daten einer Datenbank. Das Framework sollte alle möglichen Treiber bereitstellen und auf unterschiedlichen Plattformen (PC und PDA) einsetzbar sein.

Durchgeführte Arbeiten

Die durchgeführten Arbeiten erstreckten sich dabei von der Mitwirkung in der Planungs- und Analysephase über die Programmierung und Implementierung bis hin zur Präsentation des Frameworks beim Kunden. Die Architektur und die Programmierung des Frameworks erfolgte dabei hauptsächlich ohne zur Hilfenahme der Softwareentwickler der Firma Meshed Systems GmbH.

Erzielte Ergebnisse

Trotz etwaiger aufgetretener Probleme und einem engen Zeitplan, der für die Programmierung zur Verfügung stand, konnte das Framework mit den geforderten Ergebnissen des Kunden in der zuvor definierten Zeit erstellt und getestet werden. Das Projekt befindet sich nun im Pilotversuch beim Anwender und wird laufend verbessert und erweitert.

Christoph Schönegger

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Industrielle Informatik

Vorbildung:
HTL für Elektronik und Nachrichtentechnik in Leonding



Meshed Systems GmbH
Alte Landstrasse 21
D-85521 Ottobrunn b. München
Deutschland

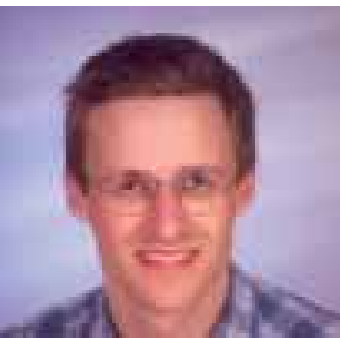
FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Industrielle Informatik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Burkhard Stadlmann

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





GMI (German-Malaysian Institute)

Autor: Michael Steiner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Burkhard Stadlmann

Michael Steiner

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Industrielle Informatik

Vorbildung:
HTBLA für Waffentechnik/Maschinenbau



German-Malaysian Institute
No 119, Jalan 7/91, Taman Shame-
lin Perkasa,
3 1/2 Miles Cheras
56100 Kuala Lumpur
MALAYSIA

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Industrielle Informatik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Burkhard Stadlmann

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Einführung - Unternehmensprofil

Das German-Malaysian Institute (GMI) wurde 1991 mit Unterstützung der GTZ gegründet. Das GMI zählt zu den führenden Institutionen der beruflichen Aus- und Fortbildung in Südostasien. Sein Hauptziel ist die Bereitstellung von hochqualifizierten Fachkräften für die Industrie Malaysias. Das Fortbildungsangebot konzentriert sich auf die Bereiche Produktionstechnologie und Industrieelektronik, vor allem auf Formen- und Werkzeugbau, Mechatronik, Prozesssteuerung und -kontrolle sowie Elektronik und Informationstechnologie. Weiters bietet das GMI Vorbereitungslehrgänge für Studierende, die beabsichtigen ein Studium an einer Fachhochschule in Deutschland zu absolvieren.

Projektbeschreibung

Im Rahmen des Berufspraktikums wurden mehrere Projekte durchgeführt. Ein Projekt beschäftigte sich mit der Integration eines Bildverarbeitungssystems in ein bereits bestehendes CIM Modell. Das Modell dient zu Schulungszwecken am GMI. Es werden dabei Bestellungen getätigt und ausgelöst, ein Roboter (ABB IRB1400) entnimmt aus einem Regal unterschiedliche Teile, die in späterer Folge von einem zweiten Roboter (Adept-Technology, Model 550 Table-Top SCARA) zusammen gebaut werden.

Aufgabenstellung

Die Integration eines industriellen Bildverarbeitungssystems zur Kontrolle der Bauteile die in späterer Folge zusammengebaut werden. Es wird dabei die Vollständigkeit sowie die Ausrichtung überprüft. Nach der Überprüfung wird ein Signal an den Roboter gesendet, je nachdem wie das Ergebnis der Prüfung ausfällt, werden die Teile zusammengesetzt oder „entsorgt“.

Durchgeführte Arbeiten

Entsprechende Komponenten für das Bildverarbeitungssystem und die Kommunikation zwischen Roboter und IBV System organisieren. Die Installation in das bereits bestehende CIM Modell, sowie Einarbeitung in die IBV Software „Matrox Inspector“ und „Matrox Imaging Library“. Anschließend die Erstellung eines Programms welches die Prüfung durchführt.

Erzielte Ergebnisse

Die Integration des Bildverarbeitungssystems im CIM Modell zur Demonstration und Schulung der Studenten am GMI. Weiters wurde im Rahmen des Projektes diverses Equipment für einen ein Bildverarbeitungslabor und somit auch für einen kurzen Bildverarbeitungsunterricht gefunden.





Studiengang

IPM



Harald Anschöber

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Eisenbeiss GmbH
Lauriacumstrasse 2
A-4470 Enns

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Produktentwicklung im Bereich Streckrichter

Autor: Harald Anschöber

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Steinbalz

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Eisenbeiss GmbH beschäftigt sich seit fast 100 Jahren mit dem Bau von Hochleistungsgetrieben für die Schwerindustrie sowie für Extrusionsanlagen. Das Unternehmen steht für höchste Flexibilität, Schnelligkeit und Kundenorientierung. In der Supply Chain, der industriellen Wertschöpfungskette, ist das Unternehmen ein innovativer Entwicklungspartner, Anbieter von Industrial Services und Engineering sowie Experte für individuelle Spezialanwendungen.

Projektbeschreibung

Streckrichter werden in der Metallerzeugung zur Qualitätsverbesserung von Stahlbändern verwendet. Das Projekt widmete sich der Weiterentwicklung des Antriebsstranges für solche Streckrichter. In einem ersten Schritt wurden bestehende Antriebsstrangkonzep-te sowie die Situation am Markt analysiert und neue Entwicklungsmöglichkeiten identifiziert. Nach erfolgreichem Abschluss dieser ersten Phase erfolgte der Startschuss für die Umsetzung..

Aufgabenstellung

Aufgabe war es, die bisherige Situation zu analysieren und erste Ideen mit den zur Verfügung stehenden Experten zu kreieren. Es wurde das gesamte Antriebsstrangsystem betrachtet und auf Entwicklungsmöglichkeiten geprüft, dennoch stand die Analyse der verwendeten Planeten- und Stirnradgetrieben im Fokus. Darauf aufbauend entstanden Handlungsempfehlungen für die Umsetzungsphase und im letzten Schritt eine Planung der weiteren Vorgehensweise.

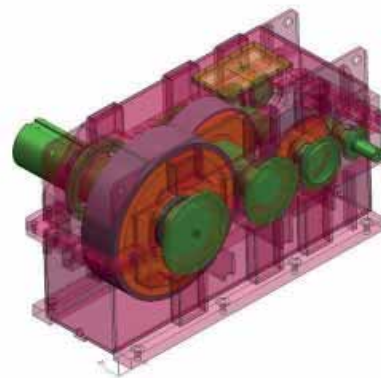
Durchgeführte Arbeiten

Zur Erfüllung dieser Aufgaben wurde im ersten Schritt ein technischer Vergleich mit dem stärksten Konkurrenten durchgeführt, um die eigene Lage am Markt bewerten zu können. Weiters wurde ein Modell zur Abschätzung der Gesamtkosten für den Kunden entwickelt, welches zum Vergleich unterschiedlicher bestehender Konzepte verwendet wurde. Parallel zu dieser Situationsanalyse wurden in Zusammenarbeit mit dem LCM (Linz Center of Mechatronics GmbH) Workshops zur Konzeptentwicklung durchgeführt. Die aus der Situationsanalyse sowie aus den Workshops gewonnen Erkenntnisse wurden in qualitativen Experteninterviews hinterfragt und bei Bedarf ergänzt.

Diese Experten stammten aus Firmen in den Bereichen Anlagenbau und Anlagenbetreiber.

Erzielte Ergebnisse

Ergebnis des Praktikums war eine umfangreiche Analyse der wichtigsten Faktoren hinsichtlich Markt und Technik bei Streckrichtern. Dazu ergänzend wurden durch die Ideenworkshops und die Expertenbefragung mögliche Stoßrichtungen für die Entwicklung erarbeitet. Aus diesen Handlungsempfehlungen wurde die weitere Vorgehensweise mit der Geschäftsleitung abgeleitet. Die konkrete Planung der Umsetzungsphase ergab schließlich das Endergebnis des Berufspraktikums.



Gewinn für das Unternehmen

Gerald Burgholzer (Geschäftsführer) und DI Klemens Landgraf (Projektmanager, Sparte Schwerindustriegetriebe) sind sich einig: „Die Zusammenarbeit mit der FH Wels im Rahmen dieses Berufspraktikums ermöglichte uns den Zugang zu den modernen und aktuellen Methodiken in der Produktenwicklung. Der Student wurde in das Projektteam integriert und konnte sein Wissen praktisch anwenden und uns wertvolle Hinweise geben. Gemeinsam wurden Ansätze für die Entwicklung eines neuen Streckrichterantriebssystems inklusive eines Umsetzungsplanes erarbeitet, die in Folge auch umgesetzt werden. Das Praktikum war aus unserer Sicht ein voller Erfolg und ein Gewinn für die Firma. Wir haben bei der Durchführung dieses Projektes in Hrn. Anschöber einen äußerst engagierten und professionell arbeitenden Projektmitarbeiter kennengelernt, der durch Initiative und Selbstverantwortung sehr positiv aufgefallen ist. Für seine Arbeit danken wir Hrn. Anschöber herzlichst!“

Presales research - Bildverarbeitungstechnologie

Autor: Raffael Binder

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Steinbalz

Einführung - Unternehmensprofil

Smart Systems ist ein Geschäftsbereich der Austrian Research Centers GmbH (ARC) und sorgt für Innovationen im Bereich intelligenter Echtzeitsysteme. Dieser Geschäftsbereich bietet vor allem Komplettlösungen für Systeme mit IT-basierter Intelligenz im Bereich Hard- und Software an. Solche intelligenten Systeme denken zur Unterstützung des Menschen mit diesem mit, agieren bzw. reagieren auf dessen Handlungen und geben dem Menschen damit Sicherheit und Information.

Smart Systems gliedert sich selbst in weitere 11 Geschäftsfelder. Eines davon stellt das Geschäftsfeld Hochleistungsbildverarbeitung dar, welches ein Team von ca. 20 Mitarbeitern umfasst. Deren Aufgabe ist die Realisierung optischer Qualitäts-Inspektionssysteme für Wertpapierdruckereien, für die Prozessindustrie, Druckereimaschinenhersteller, Gentechnik-Labors, Antidopingtestlabors und Biotechnologiefirmen.

Darüber hinaus gibt es vor allem im Bereich Biotechnologie immer wieder Kooperationen mit anderen ARC eigenen Geschäftsbereichen.

Projektbeschreibung

Das Projekt EPOLine hatte zur Aufgabe die bereits erfolgreich im Einsatz befindlichen optischen Analysegeräte zur Anti-Doping Kontrolle von neuem auf funktionaler Basis zu analysieren.

Aufgabenstellung

Da im Anti-Doping Sektor die potentiellen Kunden bereits die angesprochenen Produkte nutzen, ist die Eruiierung neuer Kundensegmente bzw. neuer Anwendungsfelder notwendig, um die vorhandene Technologie und das angesammelte Know-How auch in anderen Bereichen wirtschaftlich nutzen zu können.

Das Projekt im Rahmen des Berufspraktikums hatte diese Identifizierung neuer potentieller Kundensegmente, deren Bedürfnisse sich mit den vorhandenen Technologien ohne größeren Ressourceneinsatz befriedigt werden können, zum Ziel. Die Nebenziele bestanden u.a. aus der Anbahnung eines konkreten Geschäftsabschlusses mit einem Neukunden sowie aus dem generellen Aufbau von Marktkompetenz im Bereich Biotechnologie und Analysegeräte.

Durchgeführte Arbeiten

Zur Realisierung der Aufgaben wurde das Projekt in 3 Phasen gegliedert:

- 1) Analyse bestehender Produkte und Anwendungen
- 2) Auffindung von verwandten Märkten und Anwendungen
- 3) Untersuchung der ökonomischen Umwelt (Konkurrenz, Markt, Kunden, ...)

In diesen einzelnen Projektphasen wurden verschiedenste Methoden durchgeführt, deren Ergebnisse als Basis für die weiterführenden Projektstufen (Kooperationsmanagement) dienen und dort wertschöpfend verwendet werden können. Es wurden u.a. folgende Methoden verwendet:

- Expertengespräche
- Workshops zum Thema Funktionsanalyse
- Internetrecherche
- Konkurrenzanalyse
- Analyse von bestehenden Marktstudien
- Beobachtung der Anwendung vor Ort im Labor
- Vorbereitung einer eigenen Online-Marktstudie

Aufgrund der Interdisziplinarität dieser Arbeiten bestand eine besondere Herausforderung darin, IT-Spezialisten, Mathematiker und Chemiker (Anti-Doping-Experten) an einen Tisch zu bringen. Erst der Erfolg dieses Zusammenspiels ermöglichte die Ergebnisse und Empfehlungen am Ende des Projektes.

Erzielte Ergebnisse

Am Ende dieser „Presale Research“ Tätigkeiten entstand ein Dokument, welches die ausgearbeiteten Aufgaben zur erfolgreichen Erreichung des Hauptzieles beinhaltete. Die angestrebten Nebenziele hingegen wurden nur zum Teil realisiert. Der Bericht umfasst eine funktionsbasierte Beschreibung der derzeitigen Produkte, eine vollständige Marktanalyse im Bereich Biotechnologie, sowie im Bereich der Gel-Documentation Systeme. Diese Daten wurden für die Zielsetzung des Projektes adaptiert und zusammen mit internen Daten (strategische Ausrichtung des Geschäftsfeldes) konnten Empfehlungen zur künftigen Art der Technologieverwertung gegeben werden. Darüber hinaus inkludiert der Bericht konkrete Angaben zu potentiellen Verwertern des in den Produkten enthaltenen Know-Hows. Ein nahtloser Übergang zur Phase des Kooperationsmanagements wurde damit vorbereitet.



Raffael Binder

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Austrian Research Centers GmbH
Tech Gate Vienna
Donau-City-Straße 1
1220 Wien

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Innovative Löschtechnik für den stationären Brandschutz

Autorin: Barbara Buchegger

FH-Betreuer: Dipl.-Des. Ralph Tille

Einführung - Unternehmensprofil

Rosenbauer International AG ist international im mobilen abwehrenden Brand- und Katastrophenschutz tätig. Der Rosenbauer Konzern vertreibt vier Produktsegmente: Feuerwehrfahrzeuge, Feuerlöschsysteme, Hubrettungsgeräte und Ausrüstung. Das Unternehmen zeichnet sich u.a. durch Innovationsstärke und Ideen- und Entwicklungsmanagement aus. Weiters Löschsysteme und Feuerwehrfahrzeuge werden speziell nach Kundenanforderungen gefertigt. Diese Eigenschaften bildet die Basis für die Technologieführerschaft des Konzerns. Löschsysteme und Feuerwehrfahrzeuge werden speziell nach Kundenanforderungen gefertigt. Der Standort Leonding bildet die größte Produktionsgesellschaft im Konzern und das weltweite Kompetenzzentrum für Löschfahrzeuge der AT-Baureihe, Flughafen- und Industrielöschfahrzeuge sowie für Löschsysteme.

Projektbeschreibung

Die Firma Rosenbauer will sich im stationären Brandschutzbereich etablieren. Daher war der Inhalt dieses Projektes die Durchführung einer ausführlichen Marktanalyse für den stationären Brandschutz mit anschließender Erstellung eines Maßnahmenkatalogs für diesen Bereich.

Aufgabenstellung

Das Projekt umfasste konkret folgende Aufgabengebiete:

- Europaweite Erfassung einer Herstellerliste für die Bereiche „stationäre Pumpen“ und „Wasserwerfer“
- Eruierung der Anzahl der Lärmschutzanlagen und deren Löschlösungen für den Bereich „Militärjets“
- Durchführung einer Marktanalyse für die Bereiche „Fahrbetriebsmittel“ und „Regalbediengeräte“
- Durchführung einer Marktanalyse und Erarbeitung eines Marketingkonzeptes für den Bereich „Windkraftanlagen“
- Erfassung der Ist-Situation für den Bereich „Kläranlagen und ihre Reinigungsmöglichkeiten“

Durchgeführte Arbeiten

Im Zentrum des Projektes stand die Recherche und Erhebung von nützlichen Daten. Hierzu wurde unter anderem aus das Internet zurückgegriffen. Weiters erfolgte eine Erarbeitung und Durchführung einer schriftlichen Befragung bzgl. der Herstellerlisten in den Bereichen Kläranlagen und Militärjets. Hierzu wurde ein Interviewleitfaden erstellt und nach der Durchführung der Befragung die Ergebnisse ausgewertet und interpretiert.

Weiters wurde ein Marketingkonzept mit möglichen Maßnahmen für den Bereich Windkraftanlagen entwickelt.

Erzielte Ergebnisse

Eines der Projektergebnisse war eine vollständige Liste von Herstellern von stationären Pumpen und Wasserwerfen inklusive der technischen Daten der Produkte. Weiters entstand ein Dokument mit den Ergebnissen einer „Ist-Erfassung“ aller Kläranlagen Österreichs inklusive Eruierung der Reinigungsmöglichkeiten der Überlaufbecken. Im Bereich Militärjets entstand eine Auflistung aller Stützpunkte der Militärflughäfen und ihrer Lärmschutzhallen und zusätzlicher Informationen von den Herstellern dieser Hallen. Auch eine Datensammlung (Richtlinien, Normen, Marktfakten, Brände, Löschlösungen) für die Bereiche „Windkraftanlagen“, „Fahrbetriebsmittel“ und „Regalbediengeräte“ war das Ergebnis der Arbeit innerhalb des Berufspraktikums. Zu guter letzt entstand ein Marketingkonzept für den Bereich „Windkraftanlagen“, welches Handlungsempfehlungen und nützliche Daten in den Bereichen Werbemaßnahmen, Absatzstrategien, SWOT-Analyse und Marktstrategien bereitstellte.

Barbara Buchegger

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
BHAK I Wels



Rosenbauer International AG
Paschinger Straße 90
4060 Leonding

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Darstellung eines prozessorientierten Frameworks anhand eines idealtypischen Innovationsprozesses

Autorin: Katharina Eckmayr

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Einführung - Unternehmensprofil

CATT Innovation Management GmbH versteht sich als Beratungsdienstleistungsunternehmen im Bereich Innovationsmanagement. Das Unternehmen unterstützt dabei vordringlich oberösterreichische Unternehmen bei der Durchführung ihrer Innovationsprojekte über den gesamten Lebenszyklus hinweg - von der Projektidee bis hin zur Verwertung in Form von Patent- und Schutzrechten.

Aufgrund steigender Marktdynamik muss CATT mit erhöhter Flexibilität auf Marktgegebenheiten und den Wettbewerb reagieren. Ausschlaggebend für die Prozessorientierung des Unternehmens ist das Bestreben sich stärker an den Kunden und dessen Bedürfnisse auszurichten.

Projektbeschreibung

Hauptziel war eine prozessorientierte Darstellung der Dienstleistungen von CATT, angepasst an einen idealtypischen Innovationsprozess der Kunden. Dieses Prozessmodell wurde den unternehmensspezifischen Anforderungen von CATT Innovation Management GmbH gerecht.

Um das Hauptziel genauer zu spezifizieren, wurden nachfolgende Unterziele festgelegt:

- Spezifikation der Dienstleistungsarten, die zur Unterstützung der Kunden im Innovationsprozess dienen
- Erhebung des Eintrittszeitpunktes des Kunden im idealtypischen Innovationsprozess von CATT und der zugehörigen Dienstleistung
- Erhebung des Austrittszeitpunktes des Kunden im Innovationsprozess und mögliche vorhandene Schnittstellen
- Ermittlung der bestehenden Methoden und Tools in der Beratung mit dazugehöriger Definition und Einsatzmöglichkeiten
- Spezifikation des Kundennutzens der einzelnen Beratungsdienstleistungen

Aufgabenstellung

Die Dienstleistungen wurden am Innovationsprozess dargestellt. Die Ausrichtung des Innovationsprozesses auf die Anforderungen der Kundenstruktur von CATT diente einerseits zur Orientierung des Kunden im Prozess sowie andererseits zur Schaffung einer internen und externen Transparenz der angebotenen Dienstleistungen. Durch eine anschließende Analyse des Kundenweges im Unternehmen und einer Prozessflussanalyse konnten die Dienstleistungsangebote auf Kundenwünsche besser abgestimmt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Folgende Arbeiten wurden im Laufe des Berufspraktikums durchgeführt:

- Entwicklung eines (idealtypischen) unternehmensrelevanten Innovationsprozess
- Erhebung des Ist-Zustandes (Mitarbeiterbefragung und Prozessanalyse)
- Modellierung und Darstellung der Dienstleistungen in prozessorientierter und ganzheitlicher Ausrichtung
- Prüfung und Analyse der Prozessdarstellung (Synergieeffekte und Durchgängigkeit)
- Analyse des Dienstleistungsportfolios

Erzielte Ergebnisse

Schlussendlich stand ein Modell eines idealtypischen Innovationsprozesses der Kunden fest. Weitere Projektergebnisse bilden die Definition der einzelnen Kernprozesse und Subprozesse sowie die prozessorientierte Darstellung der Dienstleistung von CATT Innovation Management GmbH.



Katharina Eckmayr

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
HAK Steyr



CATT Innovation Management
GmbH
Hafenstraße 47 - 51
A-4020 Linz

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Berührwinkelmessung mit Geräuschprüfautomat

Autorin: Martina Eibelhuber

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Steinbalz

Einführung - Unternehmensprofil

Die SKF Österreich AG gehört zum weltweit tätigen SKF Konzern mit Hauptsitz in Göteborg, Schweden. Am Standort Steyr wird mit ca. 700 Mitarbeitern ein Umsatz von rund 200 Mio. Euro erwirtschaftet. Die Hauptaugenmerke in Steyr liegen in den Bereichen Entwicklung, Marketing und Produktion von Wälzlagern, Rekonditionierung (Überholung, Aufarbeitung oder Wiederinstandsetzung) und kundenspezifische Adaptierung von Wälzlagern, sowie Entwicklung, Produktion und weltweiter Verkauf von Messgeräten.

Projektbeschreibung

Im Channel 01 der SKF Österreich AG werden Hochpräzisions- Axialschräggugellager gefertigt. Deren Montage und Qualitätsprüfung erfolgt momentan Großteils manuell mit halbautomatischer Unterstützung. Um diesen Montagebereich hinsichtlich einer effektiveren Produktionsweise zu adaptieren, sollten möglichst viele Tätigkeiten automatisiert werden. Durch die Vermessung des Berührwinkels mit dem Geräuschprüfautomaten sollten Kosten und Zeit gespart werden.

Aufgabenstellung

Zu einer effizienten Produktion gehört auch eine möglichst effektive Nutzung der vorhandenen Prüfmittel. Um Geräuschprüfung und Berührwinkelmessung gleichzeitig durchzuführen, bedarf es genauer Untersuchungen hinsichtlich der Prüf- und Messparameter und vor allem der Einflüsse auf den Prüfvorgang. Das ausgewählte Verfahren wird einer genauen Betrachtung der Messfähigkeit und der Verifikation der Prozessfähigkeit unterzogen.

Durchgeführte Arbeiten

Begonnen wurde mit einer ausführlichen Analyse der Ist-Situation. Dazu gehörte auch die Beleuchtung der einzelnen Messmethoden und Analyse der Messprinzipien. Um eine grundsätzliche Machbarkeit abzuschätzen, wurden Versuche auf dem Handgeräuschprüfautomaten MVH durchgeführt. Mittels Versuchsmessungen wurden vor allem die unterschiedlichen Einflüsse auf die Messungen, wie Zeit, Spindeldrehzahl, unterschiedliche Softwareeinstellungen und deren Reproduzierbarkeit untersucht.

Die so erhaltenen Daten wurden ausgewertet und hinsichtlich Toleranzwerte sowie Plausibilität überprüft.

Die verschiedenen Einflussfaktoren wie Verkippung, Belastung, Glättungseffekten usw. wurden mit deren Auswirkungen auf das Messergebnis betrachtet. Ebenso erfolgte ein Vergleich der Messmethoden und deren Ergebnisse um die unterschiedlichen Einflussfaktoren zueinander in Relation zu setzen.

Erzielte Ergebnisse

Prinzipiell konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass die Berührwinkelermittlung mit dem MVU möglich ist. Die dazu benötigten Daten wie Kugelpassierfrequenz, Spindeldrehzahl und Geometriedaten können von der Software ermittelt bzw. in der Eingabemaske definiert werden. Über einen Berechnungsalgorithmus wird der Berührwinkel somit rechnerisch ermittelt.

Die Durchführung der gleichzeitigen Berührwinkelmessung und Geräuschprüfung konnte erreicht werden. Aufgrund der dadurch möglichen Einsparungen und möglichen effizienteren Qualitätsprüfung sollte dies auch in die Fertigungslinie umgesetzt werden. Die genaue wirtschaftliche Betrachtung und Implementierung in den Fertigungsprozess wird Thema einer Diplomarbeit sein. Ebenso werden die so generierten Vorteile einer automatisierten Berührwinkelmessung aufgezeigt und eventuell ein indirekter Nutzen dargestellt.

Martina Eibelhuber

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



SKF Österreich AG
Seitenstettner Straße 15
4400 Steyr

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Einführung eines Ideenfindungsprozesses bei der Kapsch Components KG

Autor: Peter Fronius

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Einführung - Unternehmensprofil

Die Kapsch Gruppe ist ein weltweit agierendes High-Tech-Unternehmen mit Firmensitz in Wien. Kapsch wurde 1892 gegründet und ist nach wie vor in Familienbesitz. Das Unternehmen bietet individuelle Kommunikationslösungen für Unternehmen im Carrier-Bereich (Unternehmen, die mit dem Transport von Waren, Personen oder Daten befasst sind) und im Verkehrstelematik-Bereich an. Die Kapsch Gruppe hat auf der ganzen Welt Vertriebsniederlassungen, Büros und Repräsentanten ist mit ca. 2000 Beschäftigten weltweit aktiv, um immer den besten Service für den Kunden zu bieten. Das Unternehmen ist aufgrund von First Class Lösungen, top Design und gut durchdachten Lösungen am Markt gut etabliert.

Projektbeschreibung

Der Bereich Fertigung ist in der Kapsch-Gruppe als Tochtergesellschaft - die Kapsch Components KG mit ca. 250 Mitarbeitern – integriert. Dieser Bereich fertigt zum Großteil für interne Kunden der Kapsch-Gruppe. Um jedoch eine noch bessere Auslastung für die Fertigung zu erlangen wurde ein Berufspraktikum beauftragt mit dem Ziel Ideen für Produkte zu finden mit denen Schwankungen in der Auslastung ausgeglichen werden können. Diese Produkte sollen leicht von den vorhandenen Produktionsmaschinen gefertigt werden können und in das Produktportfolio der Kapsch-Gruppe passen.

Aufgabenstellung

Im Berufspraktikum stellten sich 3 Hauptaufgaben:

- 1) Der Aufbau von Verständnis der Mitarbeiter hinsichtlich Innovationen und die Schaffung eines kreativen Umfeldes durch die Arbeit in moderierten Workshops zur Ideenfindung.
- 2) Die Einführung eines Ideenfindungsprozesses
- 3) Die Entwicklung eines Ideenbewertungssystems für Produktideen bei der Kapsch Components KG

Durchgeführte Arbeiten

Es wurde eine Workshop-Reihe organisiert und durchgeführt, an der insgesamt 37 Personen im Verlauf von 7 Wochen zur Ideenfindung und Bewertung teilnahmen. Die 37 Workshop-Teilnehmer - aus einer Belegschaft von 250 Mitarbeitern – bildeten 5 kreativen Teams zu jeweils 7-8 Gruppenmitgliedern. Die Workshops wurden über 7 Wochen pro Team einmal wöchentlich abgehalten.

Im ersten Workshop wurde den Mitarbeitern die Notwendigkeit der Entwicklung von innovativen Ideen näher gebracht und an darauf folgenden Terminen wurde mit den hoch motivierten und sehr engagierten Workshopteilnehmern systematisch durch den Einsatz verschiedenster Kreativitätstechniken an der Ideenfindung gearbeitet. Im letzten Workshop bewertete jedes Team die Ideen der anderen Teams mittels einfacher Punktevergabe. Die detaillierte Bewertung der von den Teams ausgewählten Ideen erfolgte mittels paarweisen Vergleich, Nutzwertanalyse und der Erstellung eines semantischen Profils durch die Geschäftsleitung.

Erzielte Ergebnisse

Den Mitarbeitern konnte das Verständnis für Innovation näher gebracht werden und auch das kreative und systematische Arbeiten in Teams. Das Feedback der Mitarbeiter war sehr positiv und manche Teams arbeiten nach wie vor weiter an ihren Ideen. Durch die Teams wurden insgesamt 103 Produktideen generiert, die einer genaueren Betrachtung durch die Geschäftsleitung unterzogen wurden.



Peter Fronius

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
HTL für Maschinenbau in Wels



Kapsch Components KG
Wagenseilgasse 1
A-1120 Wien

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Thomas Fuchs

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



TCKT -
Transfercenter Kunststofftechnik
Franz-Fritsch-Straße 11
4600 Wels

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Generierung neuer Produktideen und Trenderkennung im Bereich Biokunststoffe

Autor: Thomas Fuchs

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Einführung - Unternehmensprofil

Politik und Industrie haben erkannt, dass eine langfristige Strategie auf Nachhaltigkeit setzen muss. Daher hat die Europäische Union das Projekt „BIOCOMP“ ins Leben gerufen. Neue, technische Materialien, die zur Gänze aus natürlichen Rohstoffen gefertigt und mit konventionellen Verfahren hergestellt werden, sollen eruiert werden. Am Projekt „BIOCOMP“ ist auch das Transfercenter für Kunststofftechnik kurz TCKT beteiligt. Die Kernkompetenz des Transfercenters liegt in der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung.

Projektbeschreibung

Ziel dieses Projektes war es technische Produkte zu finden, die aus biobasiertem Kunststoff hergestellt werden können. Als zusätzliches Kriterium wurde festgelegt, dass die Anwendungen definitiv außerhalb der Verpackungs-, Agrar- und Medizinbranche zu suchen sind. In diesen Sektoren sind Biokunststoffe bereits im Einsatz. Vor allem die Verpackungsindustrie hat sich spezielle Materialvorteile der Biokunststoffe zu Nutze gemacht.

Aufgabenstellung

In erster Linie sind aussagekräftige Marktdaten erforderlich und Marktpotential und Marktvolumen sind folglich durch eine primäre Markterhebung abzuschätzen. Nach Abschluss der Exploration des Marktes sollen anhand verschiedener Kreativitätstechniken Produktideen generiert und geclustert werden. Die erhobenen Marktdaten liefern dabei die Kriterien für die Auswahl und Bewertung der erfolgversprechendsten Produktidee. Anhand dieser finalen Produktidee wurde eine technologische Feasibility-Study durchgeführt.

Durchgeführte Arbeiten

Die Zahlen und Fakten, die in der Literatur über den Markt, über die Eigenschaften der Biopolymere und über den Stand der Technik zu erfahren waren, erschienen nicht mehr aktuell. Daher wurden Experten aus der Kunststoffindustrie befragt, um deren Meinungen und Einschätzungen zu erhalten. Dazu wurde ein Interviewleitfaden erstellt, der alle Bereiche der Biokunststoffe, wie wirtschaftliche, technologische und ökologische Aspekte, abdeckte. Schlussendlich wurden die 20 Interviews ausgewertet und interpretiert. Simultan dazu wurden am Transfercenter für Kunststofftechnik und an der Fachhochschule Wels Ideenworkshops gestartet.



Erzielte Ergebnisse

Interessantes Resultat der Befragung war, dass sich der Großteil der Unternehmen für Biokunststoffe interessierte oder sich bereits mit diesem Werkstoff auseinandersetzte. In wirtschaftlich hoch entwickelten Regionen werden ökologische und biologische Produkte immer wichtiger. Auch die Politik forciert den Einsatz nachwachsender Rohstoffe. Derzeit sind jedoch die Vorteile von Biokunststoffen nicht eindeutig erkennbar und schwer vermarktbar. Weiters wird bemängelt, dass die Biokunststoffe einige technische Hürden noch nicht meistern.

Produktmodularisierung

Autorin: Julia Ganser

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhard Busch

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Greiner Extrusionstechnik mit Firmenhauptsitz in Nussbach/OÖ ist Weltmarktführer bei Werkzeugen und Maschinen für die Kunststoff-Profilextrusion, wobei das Kompetenzspektrum bis zum kompletten Anlagenbau für die Kunststofffenster-Erzeugung reicht. Das Unternehmen ist Teil der Greiner Gruppe, welche zu 100% in Firmenbesitz steht. Greiner Extrusionstechnik ist weiters mit Werken und Niederlassungen in Tschechien, England, USA und China vertreten und besitzt somit weltweite Präsenz und Kompetenz.

Projektbeschreibung

Im Bereich der Werkzeuge fordern viele Kunden eigene Lösungen und damit „Sonderkomponenten“ ein, die die Werkzeugkosten naturgemäß steigen lassen. Ferner verursachen diese Werkzeuge eine stark ansteigende Variantenvielfalt, die durch ein durchdachtes modulares Konzept eingedämmt werden soll. Durch Modularisierung sollen unterschiedliche Produktlinien aus einem Baukasten bedient werden können und Kunden-Sonderwünsche mit Standardbaugruppen erfüllbar sein.

Aufgabenstellung

Zu diesem Zweck war es nötig in einem ersten Schritt die Modularisierungspotenziale für die Entwicklung darzustellen, sowie die Analyseergebnisse an die internen Repräsentanten zu kommunizieren, um sie für die durch Sonderlösungen entstehenden Zusatzkosten zu sensibilisieren. Jene Repräsentanten, die die Entscheidungen für Sonderlösungen treffen.

Durchgeführte Arbeiten

Um die potenziellen Standardbaugruppen zu ermitteln, war es nötig, die einzelnen Komponenten in Form von Zahlen darzustellen. So wurden sämtliche Nachkalkulationen bereits gefertigter Werkzeuge auf Komponentenebene analysiert und die Herstellkosten in Vergleich mit einem zuvor definierten „Standard“ gestellt. Anschließend wurde für jeden Kunden das Verhältnis von Standardteilen zu Sonderkomponenten ermittelt. Somit stand fest, welche Kunden es konkret sind, die vermehrt Sonderteile in Verwendung haben und damit erhöhte Herstellkosten auslösen.

In einem weiteren Schritt wurde repräsentativ anhand der Daten eines Kunden ermittelt, durch welche existierenden Standardkomponenten seine Sonderlösungen ersetzbar wären und welches Einsparpotenzial an Herstellkosten damit erzielbar wäre.



Erzielte Ergebnisse

Anhand der potenziellen Kostenersparnis durch den Ersatz der Sonderlösungen durch Standardkomponenten zeichnete sich deutlich ab, welche Einzelteile die größten Einsparpotenziale durch eine Modularisierung bergen. So konnten Empfehlungen abgegeben werden in welchen Bereichen die zukünftige Standardisierungsarbeit ansetzen soll. Weiters existieren nun detaillierte Angaben über kundenspezifische Einzelteile, die als Basis für die Entwicklung von Standardlösungen verwendet werden können.



Julia Ganser

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
BHAK mit Schwerpunkt Marketing
und Controlling in Liezen



Greiner Extrusionstechnik GmbH
Friedrich-Schiedel-Straße 1
4542 Nussbach

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Johann Gollhammer

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
HTBLA für Elektronik/Nachrichten-
technik in Braunau



TRUMPF Maschinen Austria Ges.
mbH & Co. KG
Industriepark 24
A-4061 Pasching

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Total Quality Control auf einer Fließmontage

Autor: Johann Gollhammer

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhard Busch

Einführung - Unternehmensprofil

Die TRUMPF Maschinen Austria GesmbH & Co KG ist eine von 40 Tochtergesellschaften und Niederlassungen der deutschen TRUMPF Gruppe. Als Kompetenzzentrum für Biegetechnologie der TRUMPF Gruppe produziert TRUMPF Maschinen Austria im oberösterreichischen Pasching die TruBend Biegemaschinen, den TRUMPF BendMaster und lasergehärtete Biegewerkzeuge. TRUMPF Maschinen übernimmt in Österreich die Aufgaben des Vertriebes und des Kundendienstes für die gesamte TRUMPF Produktpalette im Bereich Werkzeugmaschinen und Elektrowerkzeuge.

Projektbeschreibung

Dieses Projekt bezieht sich auf das Qualitätsmanagement der Fa. TRUMPF.

Auftretende Qualitätsmängel (defekte Bauteile, falsch montierte Teile, Fehlteile) führen zu hoher Verschwendung in einer Fließlinie. Derzeit werden die auftretenden Qualitätsmängel in einem PPS-System (SAP) dokumentiert. Primäre Aufgabe ist das Fehlererfassungssystem zu vervollständigen.

Aufgabenstellung

- Einführen einer lückenlosen Fehlererfassung bei der Inbetriebnahme auf der Fließmontage unter Einbeziehung der Mitarbeiter
- Erstellen von standardisierten Arbeitsabläufen bei Qualitätsmängeln für Inbetriebnehmer
- Kreieren eines Prozesses zur Schaffung eines Null-Fehler-Tors zum Kunden

Durchgeführte Arbeiten

- Analyse der Arbeitsabläufe an der Fließmontage. Erfassen sämtlicher Daten um ein realitätsnahes Bild von den auftretenden Qualitätsmängeln zu erhalten
- Erheben der Ist – Situation aufgrund der gesammelten Daten. Diese Daten wurden klassifiziert und dienten zur Ermittlung des benötigten Zeitaufwandes zur Fehlerbehebung pro Station.
- Identifikation der Haupteinflussgrößen
- Auswerten der erfassten Daten und erstellen von Grafiken zur Unterstützung des visuellen Managements
- Bestimmen der Hauptverursacher von Qualitätsmängeln intern sowohl als auch extern
- Erarbeiten von Lösungsstrategien um eine lückenlose Fehlererfassung zu gewährleisten

- Durchführen von Maßnahmen um Fehlern ursächlich vorzubeugen
- Einleiten weiterer Projekte, um die Produktqualität sowie die Prozessqualität der Fa. TRUMPF ständig zu verbessern



Erzielte Ergebnisse

- IST – Zustand des Fehlererfassungssystems ermittelt. Mängel im System konnten aufgezeigt werden. Diese Mängel werden gezielt bearbeitet um das System ständig zu verbessern und eine lückenlose Fehlererfassung zu gewährleisten
- Standardvorgehensweise bei der Fehlererfassung für Inbetriebnehmer wurde erarbeitet
- Verursacher der Qualitätsmängel sind erhoben und es konnten während des Praktikums Maßnahmen durchgeführt werden um Qualitätsmängeln ursächlich vorzubeugen
- Um die Qualität der Produkte, sowie die Qualität der Prozesse ständig zu erhöhen wurden nachhaltige Prozesse kreiert, um dies langfristig zu gewährleisten

Ideenmanagement bei ABATEC Electronic AG

Autorin: Sandra Grafinger

FH-Betreuer: FH-Prof. Mag. Dr. Kurt Gaubinger

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen ABATEC versteht sich als Spezialist für die Forschung, Entwicklung und Produktion innovativer elektronischer Hightech-Lösungen. Erster zu sein, das ist beim mittelständischen Unternehmen ABATEC nicht nur ein Schlagwort, sondern gelebte Philosophie: Der Claim „We do it first“ heißt, den Mut zu haben, als Erster Neues anzupacken, unkonventionelle Wege zu gehen und diesen Vorsprung effektiv zu nutzen.

Projektbeschreibung

Aufgrund der stark wachsenden Strukturen im Unternehmen und der steigenden Mitarbeiterzahl wurden bereits im Jahr 2002 ein innerbetriebliches Vorschlagswesen unter dem Namen „Ideas Award“ sowie ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) ins Leben gerufen. Das Berufspraktikum beschäftigte sich mit der Evaluierung und Verbesserung dieser Bereiche sowie der Erarbeitung eines Bewertungsmodells für Produktideen.

Aufgabenstellung

Die Aufgaben, die sich stellten, waren zum einen die Überarbeitung des internen Ideenmanagements sowie zum anderen die Entwicklung eines Ideenbewertungssystems für Produktideen bei ABATEC. Im Bereich der Produktideenbewertung sollte ein einfach anzuwendendes, nachvollziehbares Bewertungssystem entwickelt werden. Die Digitalisierung auf anwenderfreundlicher Basis wurde als Aufgabe gestellt.

Durchgeführte Arbeiten

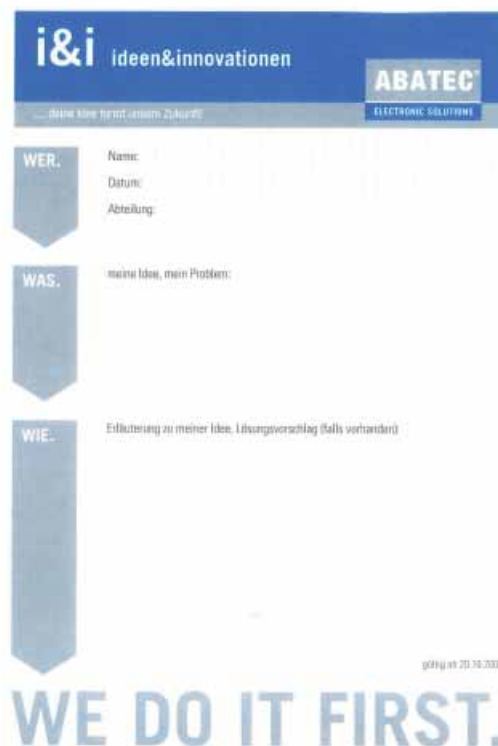
Im Zuge des Berufspraktikums wurden die Prozesse Vorschlagswesen und KVP vereinigt und ein Gesamtkonzept entwickelt. Durch die Zusammenführung der beiden Prozesse und dem neu geschaffenen, einheitlichen Auftreten unter dem Namen „i&i - ideen&innovationen“ konnte ein wertvoller Schritt in Richtung einer gesicherten Zukunft von ABATEC getan werden. Das Bewertungsverfahren für Produktideen wurde durch speziell an das Unternehmen angepasste und gewichtete Kriterien in mehreren Schritten entwickelt und als user-freundliche Excel-Anwendung umgesetzt.

Der gesamte Produktideen-Bewertungsprozess konnte unternehmensspezifisch entwickelt werden. Im Bereich KVP wurde ein neues, ansprechendes Gesamtkonzept geschaffen.

Erzielte Ergebnisse

Im Bereich der Produktideen wurde ein Bewertungsverfahren entwickelt, welches nach einer kurzen Testphase bereits voll in den Entwicklungsprozess integriert war, und seitdem angewendet wird.

Das neu entworfene interne Ideenmanagement „i&i“ ist ebenso im gesamten Unternehmen kommuniziert und erste Erfolge konnten erzielt werden. Die Mitarbeiter sind motiviert und angeregt, ihre Ideen und Vorschläge einzubringen. Durch die Einführung eines Lean-Managers, welcher in Zukunft die Gesamtverantwortung über den Prozess haben wird, ist auch die personelle Ressource in diesem Gebiet abgesichert.



Sandra Grafinger

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
HAK Gmunden



ABATEC Electronic AG
Oberregauer Straße 48
4844 Regau

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Ingrid Griesmayr

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



TM-Sportmotorcycle AG
Stallhofnerstraße 3
5230 Mattighofen

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Implementierung des KTM Standardentwicklungsplans

Autorin: Ingrid Griesmayr

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen KTM-Sportmotorcycle AG begeistert seine Kunden weltweit mit einem vielfältigen Produktangebot von Offroad- sowie Onroad-Motorrädern. Heute zählt KTM weltweit zu den bekanntesten Motorradherstellern. In Europa nimmt KTM im Offroad-Bereich die Position des Markführers ein. KTM befindet sich in einer starken Wachstumsphase, welche auch mit einem gesteigerten Koordinationsaufwand in den Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten verbunden ist.

Projektbeschreibung - Aufgabenstellung

Die Entwicklung innovativer Produkte umschließt nicht nur die bewusste Generierung von Ideen, sondern vor allem einer gut geplanten Realisierung dieser Ideen-generierung kommt eine große Bedeutung zu. Eine zeitgerechte Markteinführung der KTM-Motorräder ist entscheidend für deren Erfolg. Daher ist es wesentlich, der Projektsteuerung einen hohen Stellenwert zukommen zu lassen, um durch klare Abläufe die F&E-Projekte effizient zu steuern und durchzuführen und somit attraktive Produkte auf den Markt zu bringen.

Das Bedürfnis nach einer flexiblen Möglichkeit zur Steuerung der Vielzahl an F&E-Projekten war der Beweggrund für die Entwicklung eines KTM Standardentwicklungsplans („SEP“). Das Ziel dieses ist es, standardisierte Abläufe für Produktentwicklungsprojekte zu definieren, welchen alle F&E-Projekte zukünftig folgen sollten, um dadurch eine transparente Projektabwicklung sicherzustellen. Ein großer Vorteil liegt hierbei auch in einer optimierten Koordination der F&E-Projekte.

Durchgeführte Arbeiten

Nachdem die Konzeptentwicklung des SEPs abgeschlossen war, war der nächste Schritt die Einführung des Standardentwicklungsplans in die Firma KTM, damit dieser als zentrales Steuerungsinstrument in der Produktentwicklung eingesetzt werden kann. Voraussetzung dafür war die Erarbeitung der in der Produktentwicklung vorkommenden Prozesse, welche in den darin involvierten Abteilungen, liefen. In Zusammenarbeit mit den Vertretern aus den unterschiedlichen Firmenbereichen wurden diese Prozesse erarbeitet und darin auftretende Schnittstellen aufgezeigt und optimiert.

Im Anschluss an die Prozesserfassung und -optimierung wurden die Inhalte der Meilensteincheckpunkte des Standardentwicklungsplans erarbeitet. Hinter jedem Meilensteincheckpunkt liegt ein bestimmter Prozess, das heißt ein Bündel von Aktivitäten, an welchen verschiedene Personen bzw. Organisationseinheiten mitarbeiten. Die Zuordnung dieser Meilensteincheckpunkte zu den im SEP definierten Meilensteinen erlaubt eine Übersicht, bis wann welche Tätigkeiten abgeschlossen werden müssen. Der Ablauf eines Entwicklungsprojektes und die darin enthaltenen Prozesse werden dadurch transparent und die Projekte können einfach und flexibel koordiniert werden. Darüber hinaus stellt der SEP eine Grundlage für die periodischen Projektsteuerkreissitzungen dar, in welchen der Status und der Fortschritt von Entwicklungsprojekten bewertet werden.

Erzielte Ergebnisse

Der KTM Standardentwicklungsplan dient nun als zentrales Instrument zur Steuerung und Kontrolle von F&E-Projekten. Durch diesen standardisierten Ablauf können künftig viele Schnittstellenprobleme vermieden werden. Gleichzeitig sichert die geschaffene Transparenz in der Abwicklung von F&E-Projekten die Effizienz der Abläufe.

Die angestrebte Matrixorganisationsstruktur tritt durch die Implementierung des SEPs stärker als je zuvor in den Vordergrund und fördert somit das abteilungsübergreifende Denken und Handeln in der Produktentwicklung.



B2B Innovationsmanagement-Toolbox für international tätige KMU

Autoren: Thomas Hahn und Franz Pils

FH-Betreuer: FH-Prof. Mag. Dr. Kurt Gaubinger und FH-Prof. Ing. Mag. DDr. Willibald Girking

Einführung - Unternehmensprofil

Die FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH liefert Forschungs- und Entwicklungsergebnisse, die exakt auf die Bedürfnisse der Wirtschaft abgestimmt sind und eine rasche Umsetzbarkeit in der Industrie und in der Gesellschaft garantieren. 11 Forschungsschwerpunkte an vier Standorten (Wels, Steyr, Linz, Hagenberg) behandeln die aktuellsten und wichtigsten Themenbereiche des 21. Jahrhunderts. Dabei sind einerseits jene Unternehmen angesprochen, die für eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zu wenig Personalressourcen oder beschränkte Finanzmittel zur Verfügung haben (Klein- und Mittelbetriebe). Andererseits gilt es, Lösungen für Betriebe zu entwickeln, die in Spezialgebieten Unterstützung benötigen (z.B. in Form von besonderen Geräten).

Projektbeschreibung

Es ist Faktum, dass die Mehrheit aller Unternehmen in Österreich Klein- und mittelständische Unternehmen sind und dass im Hinblick auf die zunehmende Globalisierung diese Unternehmen gefordert sind, deren Innovationsprozesse effektiver und effizienter durchzuführen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Umfeld zu erhalten bzw. auszubauen. Da sich jedoch ein Großteil der Innovationsmanagement-Fachliteratur an den Entwicklungen und Bedürfnissen der Großunternehmen orientiert und überdies nur selten auf internationale Aspekte eingeht, müssen die Instrumente und Methoden des Innovationsmanagements an die Spezifika und Bedürfnisse von international tätigen KMU angepasst werden.

Aufgabenstellung

Ziel dieses Forschungsprojektes war es, eine „Innovationsmanagement-Toolbox“ für international tätige KMU zu erstellen. Der Branchenfokus sollte aufgrund der Bedeutung für die oberösterreichische Wirtschaft in den Bereichen Anlagen-, Fahrzeug- und Maschinenbaubranche sowie in der Elektrowaren- und Metallwarenindustrie liegen.

Dabei mussten aufbauend auf eine empirische Untersuchung, für jede Phase des Innovationsmanagement-Prozesses unterstützende Tools/Methoden des Innovationsmanagements ausgewählt und adaptiert werden, wobei hier insbesondere auf die diesbezüglichen Stärken und Schwächen international tätiger KMU Rücksicht genommen wurde.

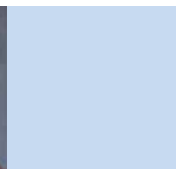
Durchgeführte Arbeiten

Als Basis des Berufspraktikums wurde eine umfassende Literaturrecherche in den Bereichen Innovationsmanagement, Management in KMU und Internationales Marketing/ -Management durchgeführt. Aufbauend darauf erfolgte eine qualitative Studie bei 25 oberösterreichischen Betrieben, wobei vor allem der Status quo der Unternehmen hinsichtlich des Innovationsmanagements, die Besonderheiten bei der Produktentwicklung für internationale Märkte und die Anforderungen an Managementtools erhoben wurde.

Diese beiden Bereiche bildeten die Grundlage für die Erstellung einer prozessorientierten B2B Innovationsmanagement-Toolbox für international tätige KMU.

Erzielte Ergebnisse

Ergebnis dieses Projektes ist ein umfassender Bericht, welcher einen fundierten Überblick über den aktuellen Stand der projektspezifischen Literatur gibt und das Forschungsdesign und die Ergebnisse der empirischen Studie dargestellt. Das eigentliche Ergebnis bildet die B2B Innovationsmanagement-Toolbox für international tätige KMU, welche für alle Phasen des Innovationsprozesses Methoden und Instrumente des Innovationsmanagements beinhaltet. Die praxisorientierte Aufbereitung der jeweiligen Methodenbeschreibungen bildet die Grundlage für eine effiziente Anwendung der Instrumente in den KMU.



Thomas Hahn
Franz Pils

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



FH OÖ Forschungs & Entwicklungs
GmbH
Franz-Fritsch-Straße 11 / Top 3
4600 Wels

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Christoph Hatheier

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Innovation network austria GmbH
Ferkorngasse 10
1100 Wien

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Konzeptgrundlagen für ein neues Geschäftsfeld

Autor: Christoph Hatheier

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Einführung - Unternehmensprofil

Die INNA GmbH ist ein junges Unternehmen mit Sitz in Wien und erbringt Dienstleistungen für Unternehmen rund um das Thema Innovation, wie Technologiemarketing, Förderungsberatung, Beteiligungskapital für innovative Projekte, Personalberatung und Recruiting "Innovative People". Das Unternehmen ist außerdem Herausgeber des Journals für angewandte Innovation "InnovationSpirit".

Projektbeschreibung

Das „Zentrum für Produktentwicklung“ (INNA-ZPE) soll als neues strategisches Geschäftsfeld der INNA GmbH aufgebaut werden und optimal in das bestehende Dienstleistungsportfolio integriert werden. Eine weitere Rahmenbedingung war, dass die bereits bestehenden Geschäftsfelder und das INNA-ZPE sich gegenseitig ergänzen und unterstützen sollten.

Aufgabenstellung

Ziel dieses Projektes war die eigenständige Ausarbeitung von Konzeptgrundlagen für den Aufbau des neuen Geschäftsfeldes bei der INNA GmbH, sowie die Weitergabe von Empfehlungen für PR- und Marketingmaßnahmen und Partnerakquisition.

Durchgeführte Arbeiten

Nach der Darstellung der aktuellen Ausgangssituation (Problemstellung) wurden die Ziele für das neue Geschäftsfeld definiert. Das INNA-ZPE sollte unter Berücksichtigung der derzeitigen Marktsituation und -entwicklung auf vorhandene und auch latente Kundenbedürfnisse ausgerichtet werden.

Als Ableitung der Ausgangssituation und der definierten Ziele wurde das INNA-ZPE unternehmensintern (aus eigener Sicht) positioniert. Diese Positionierung sollte die Frage beantworten, wie das INNA-ZPE in der Öffentlichkeit gesehen werden soll. Das Ergebnis hierzu wurde als SOLL-Situation gesehen. n auftretende Schnittstellen aufgezeigt und optimiert.

Um eine „brauchbare“ IST-Situation zu erhalten, wurden Primärdaten direkt von potenziellen Kunden erhoben. Dazu wurden bei 23 KMU's „Face-to-face“-Interviews mittels eines standardisierten Fragebogens durchgeführt. Hierbei wurden auch Fragen, welche die bereits bestehenden Geschäftsfelder der INNA-GmbH betraf,

integriert. Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte deskriptiv unter Anwendung der eindimensionalen Häufigkeitsverteilung und wurde in einer empirischen Studie festgehalten.

Da das INNA-ZPE optimal an Kundenbedürfnisse angepasst werden sollte, wurde anschließend ein SOLL-IST-Vergleich durchgeführt. Dabei wurden die Selbstpositionierung des INNA-ZPE und die Ergebnisse aus den Unternehmensbefragungen gegenübergestellt und Maßnahmen zur Anpassung der Positionierung festgelegt.

Erzielte Ergebnisse

Die Ergebnisse dieses Projektes finden sich in allgemeinen, aus den Interviews abgeleiteten Empfehlungen für Unternehmen zum Bereich Produktentwicklung und strategischen Empfehlungen für die INNA GmbH zur Konzeption des INNA-ZPE wieder. Bei den weiteren Schritten zum Aufbau des INNA-ZPE als strategisch ergänzendes Geschäftsfeld der INNA GmbH dienen die ausgearbeiteten Ergebnisse als Grundlage und Anknüpfungspunkte.

Losgröße 1 in der Montage vs. wirtschaftliche Losgröße in der Teilefertigung

Autor: Christian Hinterdorfer

FH-Betreuer: FH-Prof. Ing. Dr. Helmut Peirlberger

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Reform ist anerkannter Spezialist in der Berglandtechnik, im Sämaschinenbau und in der Kommunaltechnik. Für diese Märkte entwickelt, produziert und verkauft Reform Fahrzeuge, Maschinen und Anbaugeräte.

Projektbeschreibung

Immer kürzer werdende Dispositionszeiten sowie permanent steigender Kostendruck machen es erforderlich, so nahe als möglich am Markt zu arbeiten bzw. zu produzieren.

Diese Veränderungen bringen jedoch in der vorgelagerten Teilefertigung folgende Probleme mit sich:

- Zu kleine Losgrößen führen zu überhöhten Rüstkosten
- Die Hektik bzw. die Unruhe in der Teilefertigung steigt
- Zu große Losgrößen führen wiederum zu überhöhten Beständen, damit zu hoher Kapitalbindung, zu hohem Platzbedarf und zu einem entsprechenden Abwertungsrisiko
- Die derzeitige Losgrößenbildung ist ungeeignet und schwer nachvollziehbar.

Da jedoch die Philosophie „Losgröße 1 in der Montage“ höchste Priorität besitzt, müssen die oben angeführten Problempunkte einer vernünftigen und wirtschaftlichen Lösung zugeführt werden.

Aufgabenstellung

Für das in der Einführungsphase befindliche Produktionsplanungs- und Steuerungssystem war eine Methode zur Losgrößenermittlung zu entwickeln, die das Zusammenspiel von Rüstzeiten, Lagerstand und Durchlaufzeiten berücksichtigt. Der Lagerbestand musste dabei auf einem vertretbaren Niveau gehalten werden.

Durchgeführte Arbeiten

Zuerst erfolgte eine Einarbeitung in die Organisationsstruktur und in das EDV-System des Unternehmens. Danach wurden die benötigten Daten definiert und anschließend eine Datenerhebung und Datenanalyse durchgeführt. Nach der Definition des Ist- und des Soll-Zustandes wurde ein Konzept zur Losgrößenberechnung und neue Kennzahlen entwickelt. Darauf aufbauend erfolgte die Programmierung eines VBA-Programms zur Unterstützung von Simulationen. Im nächsten Schritt wurde die Methode des Benchmarking angewandt, um die Ergebnisse der Ist-Situation mit den Ergebnissen der Simulationen zu vergleichen. Schlussendlich wurden die Ergebnisse interpretiert und Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise interpretiert.

Kostenfunktionen:

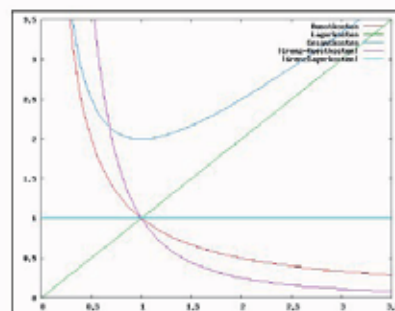


Abbildung 2: Kostenfunktionen

Erzielte Ergebnisse

Die Schwächen der bisherigen Losbildungsweise konnten aufgezeigt und diesbezüglich Verbesserungsmöglichkeiten entwickelt werden. Auch ein VBA-Programm für die Simulation von verschiedenen Losgrößenverfahren wurde programmiert. Weiters stehen dem Unternehmen nun neue Kennzahlen für Bestand-, Rüst- und Gesamtkosten in der Teilefertigung zur Verfügung. Weiters entstanden aus dem Projekt Empfehlungen für die Vorgehensweise für SAP.



Christian Hinterdorfer

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Reform Werke & Bauer GmbH
Haidestraße 40
A-4600 Wels

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Julia Maria Huemer

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Fronius International GmbH
Günter Fronius Strasse 1.
4600 Wels-Thalheim

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Designentwicklung eines Schweißsystems

Autorin: Julia Maria Huemer

FH-Betreuer: Dipl. Des. Ralph Tille

Einführung - Unternehmensprofil

Seit über 60 Jahren steht der Name Fronius für intensive Forschungsarbeit und für stetige Suche nach neuen, innovativen Lösungen. Perfekte Effizienz zeigt sich in jedem Produkt und wurde immer wieder mit nationalen und internationalen Preisen ausgezeichnet.

Das inhabergeführte Familienunternehmen gilt als internationaler Technologieführer beim Lichtbogen-Schweißen und als Marktführer in Europa. Anwendungen finden sich in allen Bereichen der Metallverarbeitung wieder. Fronius bietet seinen Kunden manuelle bis vollautomatische Schweißsysteme für qualitativ hochwertige und wirtschaftlich effiziente Prozesse. Weltweit betreuen 10 Tochtergesellschaften und 82 Vertriebs- und Servicepartner die Anwender. Neben der Sparte Schweißtechnik haben sich auch die Sparten Batterieladesysteme und Solarelektronik erfolgreich am Markt etabliert.

Projektbeschreibung

Das Unternehmen Fronius befindet sich derzeit in einer Phase der intensiven Forschung, Entwicklung und Produktion von Produkten, die den Markt mit einer „neuen Liga an Schweißgeräten“ erweitern sollen.

Um diesen technologischen Fortschritt nicht nur durch Produkteigenschaften und Funktionen darzustellen wurde das Design der Produkte durchdacht und anhand ihrer zukünftigen Eigenschaften neu definiert. Dazu gehörte auch die Betrachtung der Designentwicklung der wichtigsten Produkte seit der Gründung des Unternehmens sowie die Produktanalyse der aktuellen Schweißgeräte.

Aufgabenstellung

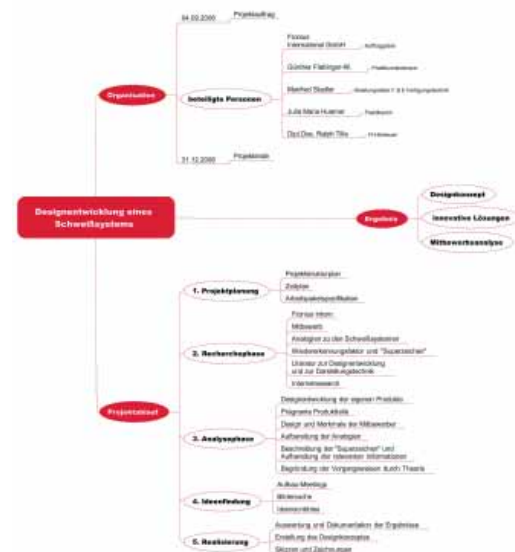
Die Unternehmenswerte sollten über das Design der Produkte vermittelt werden und dazu sollte die bisherige Entwicklung aufgearbeitet und der Wettbewerb betrachtet werden. Weiters sollten die Ursachen von prägnanten Produkten untersucht und Analogien zu den Schweißsystemen gebildet werden. Aus diesen Erkenntnissen sollten die relevanten Details für die zukünftige Designentwicklung herausgefiltert, dokumentiert und weiterentwickelt werden. Zur Verdeutlichung sollten Skizzen zu den einzelnen Systemteilen erstellt und beschrieben werden.

Durchgeführte Arbeiten

Um ein richtungsweisendes Designkonzept für Fronius zu entwickeln wurden nicht nur unternehmensinterne Recherchen und Analysen erstellt, sondern auch der Wettbewerb im Sektor Schweißgeräte eingehend betrachtet, Analogien zu den Schweißsystemen gebildet und die Gründe für den Wiedererkennungsfaktor „Design“ erarbeitet und für die Schweißgeräte beschrieben.

Erzielte Ergebnisse

Aufgrund der Wettbewerbsanalyse wurden innovative und unkonventionelle Ideen für neue Schweißsysteme entwickelt. Neben mehreren Detailkonzepten ergaben sich weitere Möglichkeiten, strategische Designkomponenten für eine gesamte, zukünftige Designentwicklung einzusetzen.



Entwicklung eines Konzepts zur Einführung von Produktmanagement

Autorin: Michaela Janschek

FH-Betreuer: FH-Prof. Ing. Dr. Helmut Peirlberger

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Fill hat sich in den letzten 40 Jahren zu einem führenden Maschinen- und Anlagenbauer weltweit entwickelt. Fill bietet individuelle Sonderlösungen in den fünf Sparten Aluminiumgießereitechnik, Metallzerspanungstechnik, Holz, Kunststoff und Sporttechnik an. Um den großen Erfolg des Unternehmens und das daraus resultierende Wachstum zu gewährleisten, will nun ein Produktmanagement einführen.

Projektbeschreibung

Das Firmenprojekt „Einführung von Produktmanagement“ stand noch in den Startlöchern.

Aufgrund des sehr großen Wachstums des Unternehmens in den letzten Jahren und den immer komplexer werdenden Anlagen, die nach den jeweiligen Kundenwünschen individuell angefertigt werden, hat sich die Notwendigkeit für Veränderungen im Bereich Produkte und Produktstruktur ergeben. Die Firma Fill möchte Produktmanagement unternehmensweit einführen, um interne Standards zu ermöglichen und somit viele Vorteile zu gewinnen. Das Unternehmen hat es sich außerdem zum Ziel gesetzt, alle bisherigen Sondermaschinen in Module zu zerlegen, die es ermöglichen, die Vielzahl von Sonderlösungen zu minimieren, um eine Basis für ein einheitliches Produktmanagement zu schaffen.

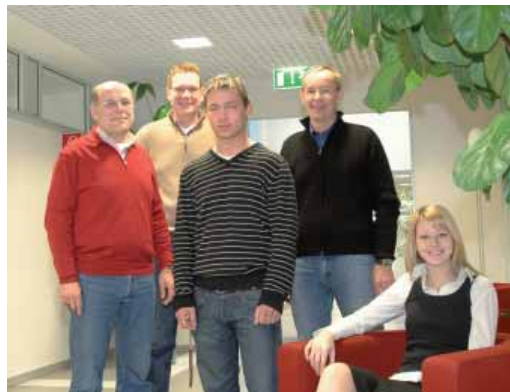
Aufgabenstellung

Aufgabe war es, ein umfassendes Konzept zu erstellen, wie Produktmanagement bei der Sondermaschinenbaufirma Fill umgesetzt werden kann. Das Konzept sollte sowohl grundsätzliche Voraussetzungen für Produktmanagement und Maßnahmen beinhalten, um den Weg für eine erfolgreiche Einführung zu ebnen, als auch organisatorische Aspekte, wie Produktmanagement bei Fill erfolgreich eingeführt werden kann. Weiters sollten alle Aspekte rund um die Person Produktmanager betrachtet werden. Die Entwicklung erster Umsetzungsschritte sollte das Konzept abrunden.

Durchgeführte Arbeiten

Zu Projektbeginn wurde mithilfe einer ausführlichen Recherche begonnen, die Rollen und Aufgaben im Bereich Produktmanagement aus der Theorie zu definieren. Im Anschluss wurden Gespräche mit Unternehmen im Raum Oberösterreich geführt, die Produktmanagement bereits erfolgreich eingeführt haben. Ziel dieser Interviews war es einerseits Barrieren und Stolpersteine bei der Einführung von Produktmanagement herauszufinden. Andererseits wurden wertvolle Informationen über die organisatorische Eingliederung, Verantwortungs- sowie Aufgabenbereiche von den Unternehmen weitergegeben.

Es wurde ein Konzept entwickelt, wie Produktmanagement bei Fill umgesetzt werden kann. Dieses beinhaltet Basisvoraussetzungen für Produktmanagement, Details rund um die Person des Produktmanagers (persönlich und fachlich), Aufgabenbereiche und Verantwortlichkeiten, Varianten zur organisatorischen Eingliederung und erste Umsetzungsschritte. Diese wurden durch detaillierte Zeitpläne vorgegeben, die Eingliederungs-, Ausgliederungs-, und Schulungspläne enthalten.



Erzielte Ergebnisse

Als Ergebnis des Praktikums liegt ein detailliertes Konzept zur Einführung von Produktmanagement im Unternehmen Fill vor. Weiters erhielt das Unternehmen Empfehlungen für die ersten Umsetzungsschritte zur Realisierung des Konzeptes.



Michaela Janschek

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Fill Gesellschaft m.b.H.
Fillstraße 1
4942 Gurten

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Bianca Karoliny

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Corporate Headquarters
Jabil Circuit
10560 Dr. Martin Luther King Jr.
St. North
St. Petersburg
FL 33716
USA

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Jabil's Product Innovation Process

Autorin: Bianca Karoliny

FH-Betreuer: FH-Prof. Dr. DI Michael Rabl

Introduction – Company Profile

Jabil is an electronic products solutions company providing comprehensive electronics design, manufacturing and product management services to electronics and technology companies.

Today Jabil is the reliable outsourcing partner of a growing number of companies in the Aerospace, Automotive, Computing, Consumer, Defense, Industrial, Instrumentation, Medical, Networking, Peripherals, Storage and Telecommunications sectors.

Project Description

Jabil is originally a design and manufacturing company which wants to include the product and business definition strategy, like an OEM, in their corporate strategy. This means that Jabil has to implement a product innovation process to focus more on the generation and selection of ideas.

Currently Jabil has no documented process to follow, therefore the analysis, definition and documentation of their workflow is important to create a product innovation process. The first analysis of the current workflow will help to define phases including milestones. The definition of the documents, tools and methods to follow this process is not only important for getting more structure but also to make the procedure easier and faster for all the involved employees. The result will also achieve an improvement of the internal communication within the company.

Definition of the Project

The project was divided into two main stages, the analysis and the definition and documentation of Jabil's current workflow.

The first task was to analyze the current workflow from an idea or concept to the after market service of the product.

After the workflow analysis, it was necessary to define and document the business activities.

Accomplished Workings

The best way to analyze Jabil's workflow and to get the needed information was to arrange interviews with internal people, like responsible employees and supporting persons, as well as with external people, like suppliers and OEM customers.

The various steps and milestones of Jabil's entire workflow, which resulted from the interviews, were divided into three main phases and defined and documented through a process flowchart and visualized by Jabil's High-Level Product Innovation Process.

In order to ensure that a realistic and complete process was documented, the project company supervisors had requested that a current product is run through the analyzed and documented workflow.

Achieved Results

The analysis shows not only the stages during the workflow, but also the existing documents, templates and tools used by the employees.

Jabil's high level product innovation process, the responsibilities as well as the corresponding documents, templates and tools, reviewed and approved by the project team, represents the result of the project.

After going through the process, especially through the first 2 phases, it was recognized that the analyzed and documented workflow is accurate and realistic; however, the checkpoints and templates need to be further refined in order to be more efficient and allow more products to be processed simultaneously.

Einführung Produktmanagement Unternehmensanalyse

Autor: Thomas Keim

FH-Betreuer: FH-Prof. Ing. Dr. Helmut Peirlberger

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Fill hat sich in den letzten 40 Jahren zu einem führenden Maschinen- und Anlagenbauer weltweit entwickelt. Fill bietet individuelle Sonderlösungen in den fünf Sparten Aluminiumgießereitechnik, Metallzerspanungstechnik, Holz, Kunststoff und Sporttechnik an. Um den großen Erfolg des Unternehmens und das daraus resultierende Wachstum zu gewährleisten, will nun ein Produktmanagement einführen.

Projektbeschreibung

Das Projekt „Einführung Produktmanagement – Unternehmensanalyse“ befasste sich mit der ausführlichen Analyse der Sparten Sporttechnik und Aluminiumgießerei. Die beiden Unternehmensbereiche werden als „best practise“ und „worst practise“ im Bezug auf Produktmanagement und Organisation bezeichnet und sollten deshalb Mittelpunkt der Untersuchung sein. Die beiden Sparten sollten nach folgenden Gesichtspunkten hin analysiert werden:

- Was läuft gut bzw. was läuft schlecht?
- Wer macht was bzw. wer entscheidet was?
- Ist Produktmanagement überhaupt sinnvoll?
- Wie kann Produktmanagement in diesem Unternehmen funktionieren?

Aufgabenstellung

Grundsätzlich war das Ziel der Analyse herauszufinden, warum Produktmanagement in der Sparte Sporttechnik schon funktioniert bzw. informell und ohne größere Schwierigkeiten gelebt wird. Weiters sollte analysiert werden, warum Strukturen und die Organisation in der Sparte Aluminiumgießereitechnik eher komplex und undurchsichtig sind. Ziel war es außerdem zu detektieren, wie Produktmanagement in den anderen Sparten umgesetzt werden kann bzw. welche Schwierigkeiten sich dem in den Weg stellen könnten.

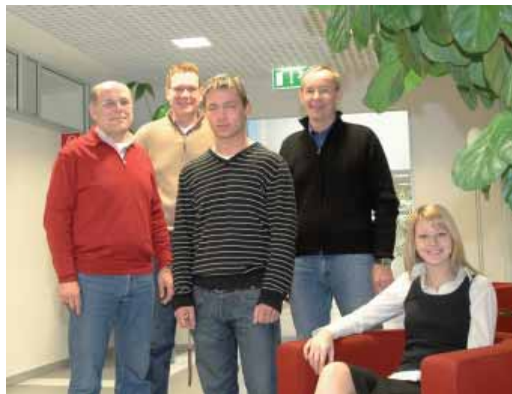
Durchgeführte Arbeiten

Begleitend zum ganzen Projekt wurden die üblichen Projektmanagementarbeiten durchgeführt. Zu Beginn des Projektes wurden die beiden Sparten Sporttechnik und Aluminiumgießereitechnik einer formalen Analyse unterzogen. Hierbei wurden alle relevanten Unterlagen gesammelt (Organigramm, Stellenbeschreibung, Lebensläufe, usw.) und auf Unterschiede untersucht.

Eine ständige Dokumentation stellte sicher, dass alle gewonnenen Informationen zu 100% festgehalten und untersucht wurden.

Der größte Teil der Arbeit bestand darin, die Gespräche mit den Experten vorzubereiten, durchzuführen und auszuwerten. Als Experten wurden die Geschäftsführung, diverse Teamleiter, Key-Account-Manager, Projektleiter, Konstrukteure usw. herangezogen. Es wurden Fragebögen erstellt, die auf die verschiedenen Experten genau angepasst wurden. Gleichzeitig bzw. vor den Gesprächen wurde eine Literaturrecherche zu den Themen „Mitarbeiter und Kundenbefragung“, „Erfolgreiches Produktmanagement“, „Variantenmanagement in der Einzel- und Kleinserienfertigung“ usw. durchgeführt.

Die Ergebnisse aus der formalen Analyse, den Gesprächen und der Literaturrecherche wurden miteinander verglichen und die daraus gewonnenen Erkenntnisse mittels Darstellung visualisiert, eine Vorgehensweise wie sie bei der SWOT-Analyse Anwendung findet.



Erzielte Ergebnisse

Ergebnis des Projektes ist ein Dokument, welches die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Bereiche Sporttechnik und Aluminiumgießereitechnik beinhaltet.



Thomas Keim

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement



Fill Gesellschaft m.b.H.
Fillstraße 1
4942 Gurten

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Kerstin Lang

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
HAK Vöcklabruck



MCE Industrietechnik Linz GmbH
& Co
Lunzerstraße 64, Postfach 36
4031 Linz

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Auf- und Ausbau des Bereiches Öl/Gas/Chemie

Autorin: Kerstin Lang

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Michael Steinbalz

Einführung - Unternehmensprofil

Unternehmen MCE Industrietechnik Linz entstand aus der Voest und ist eines von vielen Tochtergesellschaften der MCE Industrietechnik Holding. Die Industrietechnik ist wiederum eine der vier Hauptbereiche (Industrietechnik, Gebäudetechnik, Stahl- und Maschinenbau, Personalservices) der MCE AG. Die MCE Industrietechnik Linz beschäftigt sich mit den Sparten Training&Education, Metallurgie, Hydro und Öl/Gas/Chemie und ist seit 2004 unter diesem Namen tätig.

Projektbeschreibung

Das Berufspraktikum widmete sich der Unterstützung beim Auf- und Ausbau des Bereiches Öl/Gas/Chemie in der gleichnamigen Abteilung. Der Fokus lag hierbei in den Teilbereichen Tankbau und Revamp (Reorganisation) & Turnaround. Das Augenmerk des Projektes richtete sich auf die Untersuchung der Länder Jordanien, Saudi-Arabien und die Vereinigten Arabischen Emirate.

Aufgabenstellung

Die MCE Industrietechnik Linz war früher bereits im Tankbaugeschäft tätig, hat dies aber aus wirtschaftlichen Gründen sehr reduziert. Mit der steigenden Internationalisierung wird der Markt in letzter Zeit jedoch wieder interessant. Die Projektaufgaben lagen in der Untersuchung der Märkte Jordanien, Saudi-Arabien und der Vereinigten Arabischen Emirate hinsichtlich der Marktchancen und -risiken und der Kunden und Konkurrenten. Weiters sollten Strategien für den Wiedereinstieg entwickelt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Es wurde eine allgemeine Analyse der Märkte dieser Zielländer sowie auch eine Kundenanalyse durchgeführt. Weiters wurden Recherchen getätigt, um die kulturellen Unterschiede dieser Länder zu Österreich herauszuarbeiten und daraus entstanden gewisse „Verhaltensregeln“ für Geschäftsverhandlungen. Im Rahmen einer der Strategien zur Steigerung des Bekanntheitsgrades wurden Messen aufgelistet, an denen die MCE Industrietechnik Linz in den nächsten Jahren teilnehmen sollte und zugleich wurde eine Ablaufplanung zur Messeorganisation erstellt.



Erzielte Ergebnisse

Das Projektergebnis stellt ein Bericht dar, welcher allgemeine Marktdaten zu den Zielländern sowie jeweils ein Kapitel mit Regeln, die in den jeweiligen Ländern Beachtung finden sollten, beinhaltet. Außerdem enthält dieser eine Gegenüberstellung der stärksten Mitbewerber zur MCE Industrietechnik Linz in verbaler und graphischer Form. Daneben sind noch daraus resultierende Maßnahmen zur Steigerung des Bekanntheitsgrades des Unternehmens angeführt. Der Bericht verfügt weiters Verzeichnisse mit den wichtigsten Kunden, Konkurrenten, Messen und Fachzeitschriften. Die Fachzeitschriften wurden deshalb ausgewählt, um Berichte von erfolgreichen Projekten zu schalten und auf das Unternehmen verstärkt aufmerksam zu machen.

Analyse der Marktchancen sowie Überprüfung der technischen Machbarkeit einer neuen Technologie zur Stahlseilherstellung

Autor: Gertraud Öllinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhard Busch

Einführung - Unternehmensprofil

Die Teufelberger Seil GmbH ist eine von 3 strategischen Geschäftsbereichen der Teufelberger GmbH und beschäftigt sich mit der Erzeugung von Stahldrahtseilen. Teufelberger Seil GmbH ist einer der führenden europäischen Hersteller von Spezialseilen.

Die Produktion findet an 2 Standorten statt: Kranseile für Bau, Offshore und Hafenbereich sowie Forstseile werden im Seilwerk Wels produziert, die Herstellung von Seilbahnseilen findet im Seilwerk St. Aegyd in Niederösterreich statt.

Von der Funktionssicherheit der Seile hängt die Wirtschaftlichkeit großer Anlagen, aber auch in vielen Fällen das Leben von Menschen ab, daher nimmt das Thema Qualitätssicherung einen hohen Stellenwert ein.

550 Mitarbeiter sorgen in Teamarbeit für Erzeugung und Vertrieb der Produkte. Das Teufelberger Ideen Management zum Zweck einer kontinuierlichen Verbesserung sowie der Schwerpunkt auf F&E gewährleisten die Nachhaltigkeit des Unternehmens.

Projektbeschreibung

Aufgrund der steigenden Kundenforderungen hinsichtlich höherer Bruchkräfte und Verschleißresistenz der Seile, wird nach Lösungen gesucht, um diese Anforderungen zu erfüllen. Eine Möglichkeit stellt hier die Idee einer neuen Technologie zur Stahlseilherstellung dar. Mithilfe der Machbarkeitsanalyse sollte geklärt werden, ob eine Entwicklung dieser Technologie vom wirtschaftlichen sowie technischen Standpunkt sinnvoll und erfolgsversprechend erscheint und der Status eines „Entwicklungsprojektes“ erteilt wird.

Aufgabenstellung

- Technologie-Strategie festlegen und in das bestehende Technologiemanagement implementieren
- Machbarkeit prüfen (wirtschaftlich / technisch)
- Erstellung eines Prototyps
- Ergebnisse aus der Machbarkeitsstudie auswerten und bewerten
- Entwicklung des Technologieportfolios
- Lieferung einer Entscheidungsgrundlage, ob die neue Idee weiterentwickelt wird („GO“ oder „NO GO“) und dafür Budgetmittel gebunden werden

Durchgeführte Arbeiten

- Systematische Patentrecherche sowie Erstellung einer „Patentlandkarte“
- Wettbewerbsanalyse zur Schaffung eines Marktüberblickes
- Preiskalkulation für Erfolgsrechnung
- Investitionsrechnung zur Sicherung der Amortisation
- Risikoanalysen (SWOT)
- Fehler-Möglichkeiten-Einfluss-Analyse (FMEA)
- Technische Versuche zur Gewinnung eines Prototyps

Erzielte Ergebnisse

- Die Patentrecherche sowie Wettbewerbsanalyse ergab, dass bislang keine Seile mit der neuen Technologie produziert und angeboten wurden.
- Im Seilwerk St. Aegyd konnte ein Prototyp eines Seiles nach neuer Technologie erzeugt werden. Dieser Prototyp wurde daraufhin den umfassenden Prüfungen von externer und interner Seite unterzogen.
- Aufgrund der positiven Ergebnisse aus der wirtschaftlichen und technischen Machbarkeitsprüfung konnte der Weiterentwicklung der neuen Technologie zur Erzeugung von Stahldrahtseilen ein „GO“ erteilt werden.



Gertraud Öllinger

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
Lehre zur Industriekauffrau
HAK für Berufstätige



Teufelberger Seil GmbH
Böhmerwaldstraße 20
4600 Wels

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Business Process Gap Analysis for SgT International Ltd. Hong Kong

Autor: Sascha Österle

FH-Betreuer: FH-Prof Ing. Dr. Helmut Peirlberger

Introduction – Company Profile

SgT International Ltd. is a supply chain services company headquartered in Hong Kong with 20 offices in 12 countries focusing mainly on the textile industry. The core business is quality inspections for textiles. In contrast to the conventional way, where the goods go through quality control in the country of destination SgT conducts the quality inspection in the country of origin. SgT operates 20 offices in 12 countries in Asia and around the Mediterranean Sea.

Project Description

The project is related to the internal business processes of SgT International Ltd.

The Company uses custom tailored in-house software to control and run its core business processes. All operational processes are modeled within this software and SgT's employees in all countries rely on it for their work. The company wants to further strengthen and develop their software.

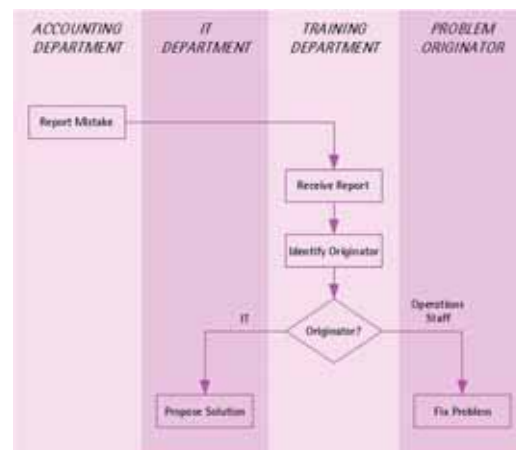
Task Formulation

The objective is to find and document the existing differences between the real-world processes and the software and to create a solution concept including where the software and the real processes can be linked, which improvements could be incorporated in the software and which processes shall be reorganized. This includes the identification of the root causes of problems as well as ideas to eliminate these root causes.

Accomplished Workings

During the project there were several tasks to cope:

- Training: Introduction into operations, getting to know work flows/processes and the staff to cooperate with
- Current Situation: Record and visualize processes/work flows
- IT implementation: What is implemented in the software
- Operational reality: What the staff really does
- Gap analysis: Identify, record and visualize the differences
- Causes: Identify causes for the gaps
- Solution: Draft solution concept



Achieved Results

One result is that the actual state has been analyzed and recapitulated on a single page, in use for staff training. The gaps and several root causes were found and a concept for improvement has been developed. Furthermore the solutions concept are successfully implemented or in the phase of implementation.



SgT International Ltd. (BVI)
22/F Harbour View Tower, 101 Wai
Yip Street
Kwun Tong, Kowloon
Hong Kong

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Eruierung der Spezifika des US-amerikanischen Schweißmarktes mit dem Schwerpunkt Distribution

Autor: Markus Pollhamer

FH-Betreuer: FH-Prof. Mag. Dr. Kurt Gaubinger

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Fronius USA LLC ist eine Tochtergesellschaft der Firma Fronius. Ein Team von Anwendungs- und Systemtechnikern sowie Mitarbeitern aus Vertrieb, Lager und Buchhaltung sind derzeit in den USA zuständig für die Aktivitäten am Markt. Fronius USA LLC befindet sich derzeit noch in der Pionierphase. In dieser liegt der Fokus speziell in der Sparte Schweißtechnik auf der Schlüsselbranche Automobil- und Zulieferindustrie, wo gezielt Großkunden akquiriert werden, die als Referenz und zum Aufbau von Wissen und Erfahrung dienen.

Projektbeschreibung

Dieses Projekt bezog sich vor allem auf die weiteren Phasen (Wachstum und Marktdurchdringung) wo es generell nötig wurde, Fachhändler als zusätzliche Vertriebswege zu etablieren.

In diesen Phasen kam außerdem der Verkauf von Produkten aus dem nicht automatisierten Bereich immer mehr zum Tragen. Durch dieses Projekt sollte zum einen das unternehmensinterne Wissen über den amerikanischen Schweißmarkt zugänglich gemacht und zum anderen zusätzliche Information in diesem Bereich generiert werden.

Aufgabenstellung

Es sollte eine Analyse des US-Schweißmarktes hinsichtlich der Kriterien Markt, Distribution, Anwender, Kunde und technisches Umfeld durchgeführt werden, um letztendlich eine fertige Dokumentation der Analyseergebnisse zu erhalten.

Durchgeführte Arbeiten

Um eine effiziente Planung, Steuerung und Überwachung des Projektes zu gewährleisten wurde zu Anfang des Projektes eine Projektmanagementplanung erstellt. Produkt- und Prozessschulungen dienten als Vorbereitung, um anschließend Sekundärrecherchen (Internet, Literatur sowie unternehmensinterne Daten) durchzuführen. Im nächsten Schritt erfolgte eine Konzipierung eines Forschungsplans und es wurde versucht zahlreiche Informationen via standardisierte Online-Fragebögen, Händlerbesuche oder Kundenbesuche zu gewinnen.

Diese Informationen wurden geclustert und einer Auswertung unterzogen. Letzten Endes entstand eine fertige Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse.

Erzielte Ergebnisse

In den vorgegebenen Bereichen gibt es nun Informationen über die Trends der Branche und interessante Informationen über die Kunden (Aussagen über Loyalität, Informationsverhalten, Weiterempfehlungsverhalten, Kaufentscheidungskriterien). Weiters weiß man nun über die momentane und zukünftige Situation am amerikanischen Schweißmarkt bescheid. Durch die Darstellung der Energieversorgungsnetze, der schweißtechnischen Spezifika in den USA sowie der Struktur der amerikanischen Schweißgeräthändler konnten Rahmenbedingungen für eine mögliche Zusammenarbeit mit amerikanischen Händlern aufgezeigt werden.

Erhebungsmethode	1) Studie 2A Primärerhebung: Qualitatives Expertengespräch
	2) Studie 2B „Vertriebsworkshop“ Primärerhebung: Workshop
	3) Studie 2C „Workshop - externer Berater“ Primärerhebung: Workshop
Grundgesamtheit	1) Studie 2A: Vertriebsmitarbeiter Fronius USA
	2) Studie 2B: Mitarbeiter Fronius International
	3) Studie 2C: Mitarbeiter Fronius International
Stichprobe	Studie 2A: Vollerhebung (7 Personen)
	Studie 2B: 7 Personen
	Studie 2C: 5 Personen + externer Berater
Erhebungsinstrument	Studie 2A,B,C: Gesprächsleitfaden

Abbildung 6: Methodensteckbrief, Studie 2



Markus Pollhamer

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
Lehre zum Platten- und Fliesen-
leger
Lehre zum Kommunikationstechni-
ker für EDV u. Telekommunikation



Fronius USA LLC
Brighton
Michigan 48116
USA

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Elisabeth Schnaitl

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
HTL Fachschule für Textiles
Design
HTL Aufbaulehrgang für ECO-
Design



FH OÖ Forschungs- und Entwick-
lungs GmbH
Franz- Fritsch- Straße 11/ Top 3
4600 Wels

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



REGINS 3D-CAD/VR-FITNESS-CHECK für KMUs

Autorin: Elisabeth Schnaitl

FH-Betreuer: Dipl. Des. Ralph Tille

Einführung - Unternehmensprofil

Eine der größten Herausforderungen für Klein- und Mittelunternehmen (KMUs) im automotiven Bereich ist die Herstellung von hochwertigen Produkten in kurzer Zeit zu niedrigen Kosten. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und den Erfordernissen des Marktes gerecht zu werden, ist es notwendig von bisherigen 2D Zeichenprozesse auf 3D- CAD/ Virtual Reality (VR) Technologien umzusteigen. Unternehmen, die einen Umstieg von 2D auf 3D planen, sollten jedoch gut auf diesen Wechsel vorbereitet sein, um Kosten- bzw. Zeitbudgets einhalten zu können.

Projektbeschreibung

Im Rahmen eines interregionalen Forschungsprojektes galt es eine Softwareapplikation zu entwickeln, die den Unternehmen die Möglichkeit bietet, ihre internen und externen Rahmenbedingungen bezüglich des Einsatzes von 3D-CAD/ VR-Technologien zu überprüfen. Überdies wird dadurch der Bestand und der Bedarf dieser Technologien ermittelt um Wege zur Prozessoptimierung aufzeigen zu können.

Aufgabenstellung

Basis bildete ein im Gesamtprojekt erstellter Leitfaden zur Analyse der Unternehmenssituation. Darauf aufbauend sollte ein Konzept eines Online-Systems erstellt werden. Es galt diese Randbedingungen für die Entwicklung der Applikation als Lastenheft zu formulieren. Vor der Umsetzung waren umfangreiche Tests anhand erster interaktiver Prototypen zu erstellen. Die aktive Betreuung der Umsetzung, respektive Programmierung, ist ebenso wichtiger Bestandteil.

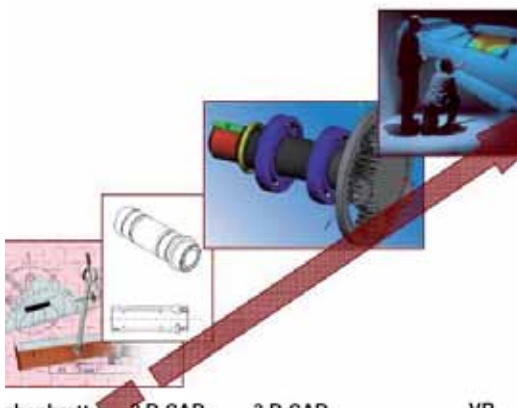
Durchgeführte Arbeiten

Das Projekt im Rahmen des Berufspraktikums beinhaltet u.a. folgende Arbeitsschritte:

- Aufbereitung der Ergebnisse eines vorgelagerten Projektes
- Weiterentwicklung und Verfeinerung des Fragenpools
- Erarbeitung der Anforderungen mittels einer Spezifikation
- Verfassen eines Lastenheftes für die Programmierung
- Visualisierung der Usability, der Abläufe und Bedingungen u.a. mit Hilfe eines Walkthrough (Walkthrough - Durchdenken eines Problems)
- Inhaltliche und visuelle Gestaltung des Layouts, der Website und der Auswertungsergebnisse
- Planung und Vorbereitung von Usertests

Erzielte Ergebnisse

Der 3D-CAD/VR-Fitness-Check ermöglicht interessierten Unternehmen einen einfachen und schnellen Zugang zur Überprüfung ihrer Fähigkeiten und Voraussetzungen für einen effektiven Gebrauch von 3D- CAD/ VR Anwendungen. Die Applikation identifiziert durch gezielte Fragestellungen in den Themenbereichen Branche, CAD, Organisation & Prozesse, Ressourcen und Projektstrategien den möglichen Bedarf bzw. Bestand. Im Anschluss daran sind die Ergebnisse der Analyse sofort als aussagekräftiger Report verfügbar.



EDV – unterstützte Auswertung von Feldreklamations- und Gewährleistungsdaten

Autorin: Susanne Siedl

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhard Busch

Einführung - Unternehmensprofil

Die BMW Group ist einer der erfolgreichsten Automobilkonzerne weltweit. Die Firmenleitung der BMW Group setzt auf eine Mehrmarkenstrategie mit der Kernmarke BMW, die nach oben durch die Luxusmarke Rolls-Royce und nach unten durch die englische Kleinwagenmarke Mini abgerundet wird. Mit der 1er Reihe ist BMW in allen bedeutenden Segmenten der Automobilindustrie vertreten.

Projektbeschreibung

Das Projekt setzte am Standort Dingolfing im Bereich Qualitätsmanagement Zulieferteile „Interieur“ auf. Der zeitliche Rahmen für dieses Projekt betrug 6 Monate – September 2006 bis Februar 2007.

Aufgabenstellung

Der Aufgabenschwerpunkt bestand in der Entwicklung eines Verfahrens zur Auswertung von Feldreklamations- und Gewährleistungsdaten. Diese Daten werden aus allen Vertragswerkstätten weltweit über ein System eingepflegt. Ziel sollte sein, aus dieser Datenmenge die jeweiligen relevanten Themen zu den entsprechenden Projekten zu verdichten, um Schwerpunkte und Kostentreiber zu sondieren. Hierzu sollten in einem zu entwickelnden Verfahren/System diese Daten den operativen Qualitätsstellen bereitgestellt werden können.



Durchgeführte Arbeiten

Informationen über den Gewährleistungs- und Kulanz (GWK) Prozess, sowie über die GWK - Systeme von BMW wurden in Erfahrung gebracht. Für die Arbeit mit den GWK – Systemen mussten die dafür notwendigen Daten in der Gruppe erhoben werden. Mit diesen wurden erste Analysen und Auswertungen in den Systemen gemacht. Des Weiteren wurden Konzepte für die Verarbeitung der Daten entwickelt und Empfehlungen für das Unternehmen abgegeben.

Erzielte Ergebnisse

Es erfolgte der Aufbau einer ACCESS - Datenbank mit den Grunddaten für die Prüfgruppe, welche in Berichtsform alle relevanten Daten anzeigt. Diese Datenbank wurde nach erfolgreichem Abschluss des Projektes in der Qualitätsabteilung installiert und entsprechend integriert. Aufgrund der ersten Analysen erfolgten Gesprächsrunden mit den Mitarbeitern welche als Ergebnis, eine vorbeugende Auflistung möglicher Fehler, sowie Abstellmaßnahmen für die Serie enthielten. Um die Ergebnisse präsent zu halten, wurden unterschiedliche Auswertungen für die Prüfgruppe durchgeführt. Abschließend wurden 2 Konzepte entwickelt - eine kurzfristige Lösung und ein Langzeit -Konzept. Diese sollen eine einfachere Handhabung der GWK – Systeme ermöglichen.



Susanne Siedl

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
2.BRG Hamerlingstrasse



BMW AG
Landshuter Str.56
D-84130 Dingolfing

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Wettbewerbsanalyse am US-Markt Miller & Lincoln

Autorin: Anna Stabauer

FH-Betreuer: FH-Prof. Mag. Dr. Kurt Gaubinger

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Fronius USA LLC ist eine Tochtergesellschaft der Firma Fronius International und hat seit vier Jahren einen Standort in Brighton, Michigan. Ein Team von rund 30 Anwendungs- und Systemtechnikern sowie Mitarbeitern aus Vertrieb, Lager und Buchhaltung sind derzeit in den USA zuständig für die Aktivitäten am Markt. Fronius USA LLC befindet sich derzeit noch in der Pionierphase. In dieser liegt der Fokus speziell in der Sparte Schweißtechnik auf der Schlüsselbranche Automobil- und Zulieferindustrie, wo gezielt Großkunden akquiriert werden, die als Referenz und zum Aufbau von Wissen und Erfahrung dienen.

Projektbeschreibung

In diesem Berufspraktikum wurde recherchiert welche Produkte und Dienstleistungen die Konkurrenten im US amerikanischen Markt anbieten und wie sie diese vertreiben. Die Stärken und Schwächen der Mitbewerber, deren Image und deren Marktauftritt waren weitere Punkte die untersucht wurden. Eine genaue Betrachtung wie die zwei Marktführer des amerikanischen Marktes strukturiert sind, deren Standorte und der Aufbau der Gesellschaften, sind zusätzliche Informationen, die notwendig waren um die Konkurrenz einschätzen zu können.

Aufgabenstellung

Der Aufgabenschwerpunkt lag in der Beschreibung der beiden stärksten Mitbewerber am US-amerikanischen Markt. Aus dieser Analyse folgte eine Darstellung der Marktsituation, welche in einer fundierten Dokumentation zusammengefasst wurde.

Durchgeführte Arbeiten

Um eine effiziente Planung, Steuerung und Überwachung des Projektes zu gewährleisten wurde zu Anfang des Projektes eine Projektmanagementplanung erstellt. Produkt- und Prozessschulungen dienten als Vorbereitung, um anschließend Sekundärrecherchen (Internet, Literatur sowie unternehmensinterne Daten) durchzuführen. Im nächsten Schritt erfolgte eine Konzipierung eines Forschungsplans und es wurde versucht zahlreiche Informationen via standardisierte Online-Fragebögen, Händlerbesuche oder Kundenbesuche zu gewinnen.

Die Produkte der Mitbewerber wurden einem Vergleich unterzogen und auch der Internetauftritt der Mitbewerber wurde bewertet. Diese Informationen wurden geclustert und einer Auswertung unterzogen. Letzten Endes entstand eine fertige Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse.

Erzielte Ergebnisse

Am Ende des Projekts stand eine Übersicht der Marktanteile und der Aufteilung am US-amerikanischen Markt fest. Dabei wurde die Wettbewerbsstruktur aufgezeigt und die Mitbewerber Miller und Lincoln genau dargestellt. Weiters erhielt das Unternehmen einen Überblick über die Beziehungen der Mitbewerber zu ihren Händlern und eine Darstellung darüber wie die Wettbewerber von den amerikanischen Kunden gesehen werden. Diese Information wurden gesammelt und in einer fundierten Dokumentation zusammengefasst, welche die Marktbearbeitung in den USA unterstützen künftig unterstütze soll.



Fronius USA LLC
Brighton
Michigan 48116
USA

FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm



Analyse und Verbesserung des Innovationsmanagements bei Pöttinger

Autorin: Barbara Wimmer

FH-Betreuer: FH-Prof. Mag. Dr. Kurt Gaubinger

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Pöttinger ist mit einem Umsatz von € 171,1 Mio. (im Wirtschaftsjahr 05/06) der größte Landmaschinenhersteller Österreichs. Die 986 Mitarbeiter erwirtschafteten damit einen Zuwachs von 10 Prozent gegenüber dem Vorjahresumsatz. Das 1871 gegründete Familienunternehmen wird seit 1991 von Mag. Heinz und DI Klaus Pöttinger geführt.

Projektbeschreibung

Das Projekt im Rahmen des Berufspraktikums trug die Bezeichnung „Optimierung des Innovationsmanagements bei Pöttinger“ und umfasste Aktivitäten zur Vereinheitlichung, Standardisierung und Verbesserung des Innovationsmanagements und dessen Abläufe.

Neben Kreativitätstechniken, Benchmarking und Fachliteratur kamen Expertengespräche, Anwenderinterviews und Gruppendiskussionen zum Einsatz.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenbereiche umfassten die Umsetzung von Empfehlungen aus einem fächerübergreifenden Projekt, die Stärkung der Rahmenbedingungen für gelebtes Innovationsmanagement und die Standardisierung des Einreichprozesses von Produktideen. Die Überarbeitung des Schemas der groben Ideenbewertung, die Aufbereitung der bewerteten und erfolgsversprechenden Produktideen für die Bewertungskommission und für die Entwicklungsrunde und die Erstellung eines Lastenheftes für eine Ideendatenbank formten dabei die weiteren Tätigkeitsbereiche.

Durchgeführte Arbeiten

Unter Einsatz von Kreativitätsmethoden wurden Ideen zur Stärkung der Rahmenbedingungen und generell zur Aktivierung des kreativen Raumes gesammelt. Durch die Definition des internen Prozesses für Produktideen wurde die Weiterentwicklung der Ideen bis zur Projektauswahl geregelt. Der Prozessentwurf wurde mit Marketing- und Entwicklungsleitung abgestimmt.

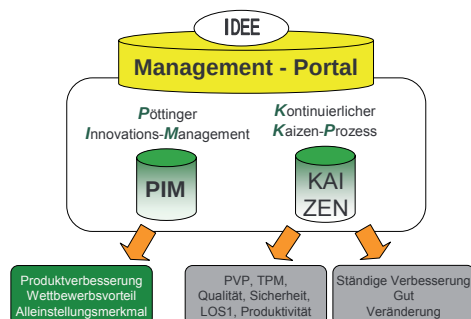
Das Grobbewertungsschema für Produktideen wurde überarbeitet und als Bewertungsmethode findet nun die Nutzwertanalyse Anwendung, bei welcher Nutzen, Risiko und Innovationsgrad der Produktidee an Hand mehrerer Kriterien berechnet und in Portfolios dargestellt werden.

Das Lastenheft für ein SAP-basierendes Ideenmanagementtool wurde erarbeitet und der Programmierauftrag erteilt.

Darauf folgte die Erfassung der internen Kommunikationswege für die Neuerungen im Bereich des Innovationsmanagements bei Pöttinger. Nach Erstellung des Aktionsplanes wurde mit den Umsetzungsmaßnahmen begonnen und es entstanden Varianten für ein effektives Anreizsystem, um Quantität und Qualität von Produktideen zu steigern.

Erzielte Ergebnisse

Die Ablauforganisation des Innovationsmanagements ist nun bis zur Stufe Ideenauswahl geregelt. Durch Standardisierung und Verbesserung des Innovationsmanagements können Produktideen nun angenommen, aufbereitet und möglichst rasch bewertet werden. Nach der Reihung der Ideen werden diese vorab gefiltert und letztendlich von einem Entscheidungsgremium ausgewählt.



Barbara Wimmer

Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Vorbildung:
HBLA für Produktmanagement und
Präsentation



A. Pöttinger Maschinenfabrik
Ges.m.b.H.
Industriegelände 1
4710 Grieskirchen

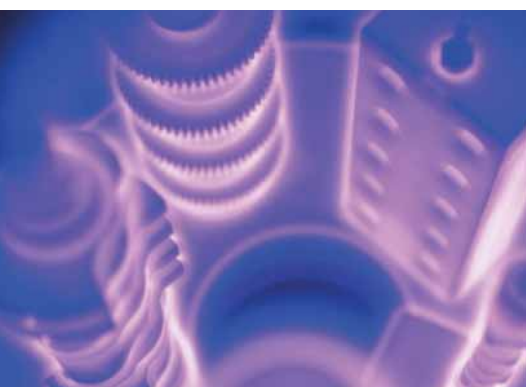
FH-Studiengang:
Innovations- und
Produktmanagement

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Michael Rabl

Tel.: 07242/72811-3040

E-Mail: sekr.ipm@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/ipm





Studiengang

MVT



Thomas Auinger

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



Borealis Polyolefine GmbH
St.-Peter-Straße 25
4021 Linz

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Einfluss von langkettenverzweigtem HMS-PP auf die Prozessstabilität und mechanischen Eigenschaften von Polypropylen-Blasfolien

Autor: Thomas Auinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. mont. Gernot Zitzenbacher

Einführung

Die Produktion von Blasfolien ist ein wichtiger Formgebungsprozess in der Kunststoffindustrie, weshalb es von großer Bedeutung ist neue Werkstoffe zu entwickeln, die einen größtmöglichen Ausstoß bei gleich bleibenden mechanischen und optischen Eigenschaften ermöglichen.

Für die Borealis GmbH ist es in erster Linie bedeutsam sowohl die stetig steigenden Anforderungen an die Materialien als auch eine hohe Wirtschaftlichkeit inklusive bestmöglicher Betreuung der Kunden sicherzustellen. Dieses 6 monatige Praktikum wurde in Kooperation mit der Borealis, dem TCKT, sowie der FH durchgeführt.

Prozess und Verarbeitung

Im Wesentlichen besteht eine Blasfolienanlage aus einem Extruder, der eine möglichst homogene Schmelze bereitstellt, einem Wendelverteiler und einer Runddüse, zur gleichmäßigen Verteilung des aufgeschmolzenen Materials entlang des Umfangs, sowie einer Flachlege- und Abzugseinrichtung und einer Wicklereinheit. Die Prozessparameter wie Temperaturführung, Blasengeometrie, Kühlrate, Halslänge, Abzugsgeschwindigkeit usw. beeinflussen die Eigenschaften des Endprodukts maßgeblich.

Die molekulare Struktur der verarbeiteten Polymere und die sich ausbildende Morphologie sind weitere wesentliche Faktoren, die das Eigenschaftsbild von Blasfolien formen.

Folienherstellung und Versuche

Der Versuchsplan umfasste 150 verschiedene Konfigurationen, die sich wie folgt zusammensetzten: 3 Grundpolymere, 3 verschiedene Aufblasraten (Blow Up Ratio oder BUR) sowie 2 HMS Typen mit 4 verschiedenen Mischungsverhältnissen. Bei den Versuchen wurde der maximal stabile Ausstoß ermittelt und die so erhaltenen Verarbeitungsdaten ausgewertet. Weiters wurden mechanische Untersuchungen wie Zugversuch und Dynatest durchgeführt und auf dieser Grundlage geeignete Material- und Verarbeitungskombinationen selektiert.

Erzielte Ergebnisse

Es wurde durch Zugabe von HMS-PP eine Ausstoßsteigerung, abhängig vom Grundpolymer, von bis zu 50% erreicht. Gleichzeitig konnte eine Steigerung der Steifigkeit erzielt werden. Diese Ergebnisse werden anhand weiterer Untersuchungen hinsichtlich Elmen-dorf, Dehn- u. Scherrheologie, thermische Analyse, Polarisations- und Transmissionselektronenmikroskopie sowie Aspekten der Phasenseparation erklärt.

Bestimmen und Erarbeiten der Verarbeitungsparameter bei der Produktion von Faserverbundbauteilen im RTM-Verfahren

Autor: Peter Bernhofer

FH-Betreuer: DI Wolfgang Billinger

Einführung - Unternehmensprofil

Faserverbundkunststoffe bestehen aus Verstärkungsfasern, die durch ihre hohen Festigkeiten große Kräfte aufnehmen können. Zum Schutz der Fasern und zur Erhaltung der geometrischen Form, werden sie in ein Harz eingebettet. Um der Forderung nach immer „besseren“ Bauteilen gerecht zu werden, müssen neue Fertigungsverfahren entwickelt und Bestehende verbessert werden. Die Firma Carbo Tech Composites GmbH ist ein Hersteller von strukturellen Composite-Bauteilen. Die Schwerpunkte liegen in den Bereichen Prototypenbau, Motorsport, Cubing und Serienproduktion. Für die Betreuung des Berufspraktikums, hat sich der Entwicklungsleiter der Fa. Carbo Tech Composites, Herr DI Florian Himmler, bereit erklärt. Die Betreuung durch die Fachhochschule wurde von Herrn DI Wolfgang Billinger übernommen.

Begriffserklärung

Beim RTM-Verfahren (Resin Transfer Molding) werden trockene Fasern in ein geöffnetes Werkzeug eingelegt. Danach wird das Werkzeug geschlossen und eine Harz-Härtermischung mittels einer Harzinjektionsanlage injiziert. Wird das Entlüften der Form durch Vakuum unterstützt, so spricht man von VARTM (Vacuum Assistent Resin Transfer Molding). Dadurch wird die Qualität der Bauteiloberfläche stark verbessert.

Durchgeführte Arbeiten

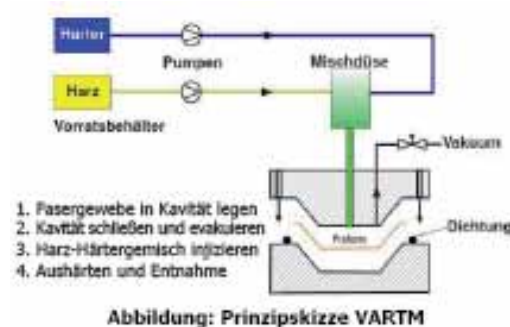
Im Rahmen des Berufspraktikums wurde dieses Fertigungsverfahren weiterentwickelt. Durch den Einsatz eines aufblasbaren Kerns können geschlossene und hohle Bauteile hergestellt werden. Um den Serieneinsatz dieses Verfahrens zu ermöglichen, wurden die Produktionsparameter (wie z.B. Injektionsgeschwindigkeit, -druck und -zeit, Material- und Formtemperatur) von mehreren Werkzeugen erarbeitet.

Erzielte Ergebnisse

Als erfolgreichen Abschluss des Praktikums, konnten die Werkzeuge an die Serienproduktion übergeben werden.

Ausblick

Obwohl das RTM-Verfahren bereits seit langem ein bekanntes Verfahren zur Herstellung von Faserverbundwerkstoffen ist, gibt es in diesem umfangreichen Gebiet immer wieder etwas Neues zu entwickeln und bestehende Prozesse zu verbessern. Für die unterschiedlichen Bauteile des Projekts, galt es die Verfahren weiter zu entwickeln, damit sie deren speziellen Ansprüchen gerecht werden.



Peter Bernhofer

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
HTL für Maschinenbau in Salzburg



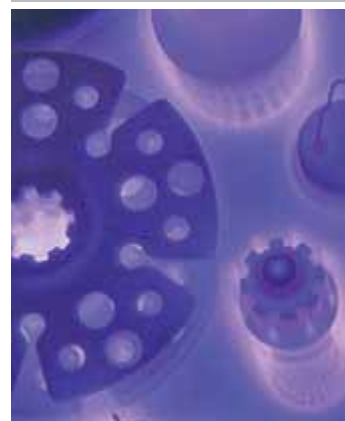
Carbo Tech Composites GmbH
Eugen-Müller-Straße 16
5020 Salzburg

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Andreas Brandmayr

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
HTL für Maschinenbau



MCE Maschinen- und Apparatebau
Wahringerstraße 34
4031 Linz

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Verfahrensvorschrift Rondenfertigung

Autor: Andreas Brandmayr

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Einführung - Unternehmensprofil

Aufgrund der ständig steigenden Nachfrage von großen Behälterböden sollte eine Datenbank zur Herstellung der dafür notwendigen Ronden und damit zur Sicherstellung von Expertenwissen angefertigt werden. Die Vorarbeit für die Erstellung dieser Datenbank wurde im Rahmen eines Berufspraktikums bei der Fa. MCE durchgeführt. Dabei wurden die Schweißverbindung an den geteilten Ronden und die dazugehörige Wärmebehandlung betrachtet.

Die Firma MCE Maschinen- und Apparatebau ist führender Anbieter von Komponenten sowohl für Turbinen und Kraftwerke als auch für Komponenten und Apparate für den Maschinen-, Anlagen-, und Drucksegmentebau. Die Betreuung des Praktikums erfolgte einerseits durch Herrn Ing. Auberger und andererseits durch Herrn FH-Prof. DI Dr. Heim.

Begriffserklärung

Der Behälterboden wird aus einer Ronde, welche gepresst, gekümpelt und gebördelt wird, gefertigt. Übersteigt der Durchmesser eines solchen Behälters 3300 mm, so muss die Ronde aus zwei Blechen gefertigt werden. Diese Bleche werden mittels Unterpulverschweißverfahren zusammengefügt. Werden plattierte Bleche verarbeitet, dann kommt bei der Verarbeitung der Plattierung das Elektroschlackebandverfahren zum Einsatz.

Durchgeführte Arbeiten

Im Zuge des Berufspraktikums wurden die mechanischen Werte aus der zerstörenden Werkstoffprüfung (Streckgrenze, Zugfestigkeit, Kerbschlagarbeit und Härte) untereinander in Beziehung gestellt. Dabei wurde die Abhängigkeit vom Blech- und Zusatzwerkstoff sowie der Wärmebehandlung berücksichtigt. An der Plattierung aus nichtrostendem Stahl wurde mit Hilfe der chemischen Analyse der Deltaferritanteil im Schweißgefüge ermittelt.

Erzielte Ergebnisse

Die Forderungen nach geringen mechanischen Eigenschaften ($Re < 250 \text{ N/mm}^2$) lassen sich mit einem unlegierten Massivdraht sehr gut erfüllen. Bei höheren Anforderungen muss ein mikrolegierter Fülldraht mit der dementsprechenden Wärmebehandlung verwendet werden. Hierbei können allerdings unerwünschte Effekte wie z.B. eine zu hohe Härte auftreten. Bei plattierten Blechen strebt man einen Deltaferritanteil von ca. 3-10% im Schweißgut an.

Ausblick

Da die Anforderungen an die industriell eingesetzten Behälter durch aggressivere Medien und höhere Betriebsdrücke ständig steigen, muss auch danach getrachtet werden, dass die Schweißverbindung diesen Belastungen standhält. Daher müssen die gesammelten Erfahrungen mit den dazu begleitenden Untersuchungen festgehalten und ausgewertet werden. Auf Basis dieser Auswertung kann eine Datenbank erstellt und darauf aufbauend Untersuchungen mit neuen Werkstoffen durchgeführt werden.

Feinvermahlung von ausvulkanisierten Silikonteilen

Autor: Andreas Czermak

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. mont. Gernot Zitzenbacher

Einführung

Das Thema Recycling spielt in unseren Breitengraden eine immer größere Rolle. Beinahe jedes Unternehmen betreibt Abfallwirtschaft und muss seine Abfälle entsprechend entsorgen, oder eben vermeiden. Da die Entsorgung bestimmter Stoffe, unter anderem auch Silikon, sehr kostenintensiv sein kann, hat auch Starlim Spritzguss Überlegungen angestellt, wie diese Anfahr- und Ausschussteile wieder verwendet werden könnten. Als eine mögliche Variante kristallisierte sich die Vermahlung von ausvulkanisierten Teilen heraus, um sie zum Einen für Folgeprojekte wieder verwertbar zu machen, und zum Anderen natürlich auch Entsorgungskosten zu sparen.

Stand der Technik

Bis jetzt werden vernetzte Silikonteile thermisch verwertet. Eine Rückführung in den Produktionsprozess oder eine weitere Verarbeitung ist aufgrund der chemischen und physikalischen Eigenschaften dieses Materials nicht möglich. Ausvulkanisierte Teile können weder geschmolzen noch plastisch relevant verformt werden.

Die Zerkleinerung bzw. Feinvermahlung ist eine Möglichkeit, Silikon in eine Form zu bringen, in der es für bestimmte Anwendungen wieder einsetzbar ist. Als Hürde stellte sich bei der Vermahlung die Glasübergangstemperatur von etwa -115°C heraus. Das Vermahlen von Silikon ist nur auf kryogenen (=stickstoffgekühlten) Mahlanlagen möglich.

Durchgeführte Arbeiten

Es wurden zahlreiche Firmen im deutschsprachigen Raum kontaktiert, um Silikon fein vermahlen zu lassen. Es gab niemanden der mit diesem Material Erfahrung hatte. Es wurden Versuche auf kryogenen Stift- sowie kryogenen Feinstrahlmühlen durchgeführt. Vor der Vermahlung musste das Probematerial auf $<5\text{mm}$ vorgranuliert werden. Durch anschließende Siebungen konnte die Korngrößenverteilung festgestellt werden.

Erzielte Ergebnisse

Durch die beim Mahlvorgang eingebrachte Energie und die daraus resultierende Aufwärmung des Materials, lagen die erzielten Ergebnisse leider nicht im gewünschten Korngrößenbereich von $<100\mu\text{m}$. Wie aus der dargestellten Tabelle ersichtlich, lagen die relevanten Mengen meist im Bereich von $500\mu\text{m}$. Durch Variation der Maschinenparameter, konnten einzelne Ergebnisse verbessert werden, von den gesteckten Zielen war man jedoch immer noch weit entfernt.

Zusammenfassung

Dieses Projekt wurde ins Leben gerufen, um die Wiederverwendung von ausvulkanisierten Silikonteilen zu ermöglichen, dadurch Folgeprojekte mit bereits konkreten Ideen starten zu können und sich zusätzlich auch noch Entsorgungskosten zu sparen.

Leider gab es bei der Durchführung zahlreiche Schwierigkeiten, wobei sich jene der Erreichung der angestrebten Korngrößen als die Größte erwies.

Bei einzelnen Firmen, bei denen Probemahlungen durchgeführt wurden, wäre noch potential vorhanden gewesen die Ergebnisse zu verbessern. Diese Möglichkeit wurde jedoch aufgrund mangelnder Zeitreserven nicht mehr genutzt, wäre jedoch für nachfolgende Versuche von Interesse.



Andreas Czermak

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



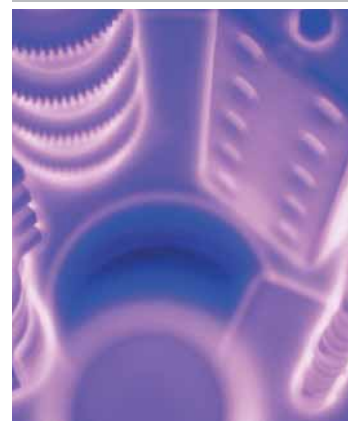
Starlim Spritzguss GmbH
Mühlstr.21
4614 Marchtrenk

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Norbert Dickinger

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



Rübig GmbH & Co KG
Gießmühlstr. 10
4614 Marchtrenk

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Entwicklung eines wirtschaftlichen CRYO-Prozesses zur Verbesserung mech.-techn. Eigenschaften ausgewählter Werkzeugstähle

Autor: Norbert Dickinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhold Schneider

Einführung

Die Härte und der Verschleißwiderstand bestimmen die Lebensdauer von Werkzeugen und Vorrichtungen wesentlich. Neben Maßhaltigkeit sind hohe Standzeiten bei vielen Werkzeugen unverzichtbare Voraussetzungen für eine einwandfreie Funktion. Deshalb wird seit einigen Jahren eine so genannte Tiefkühlbehandlung (CRYO - Behandlung) für verschiedenste Werkzeuge empfohlen. Eine Tiefkühlbehandlung soll die mechanisch technologischen Eigenschaften von einigen Stählen wesentlich verbessern

CRYO Behandlung

Die konventionelle Wärmebehandlung (Härten und Anlassen) wird um einen zusätzlichen Arbeitsschritt erweitert. Das Werkstück wird nach dem Abschreckvorgang beim Härten langsam mit Hilfe von flüssigem Stickstoff (oder anderen Kältemitteln) unterkühlt und einer gewissen Haltezeit ausgesetzt. Durch eine CRYO Behandlung wird der verbleibende Restaustenitgehalt (nach dem Härten) verringert und die mechanisch technologischen Eigenschaften verändert.

Durchgeführte Arbeiten

Die Vorgehensweise einer CRYO Behandlung und deren Auswirkungen auf die mechanisch technologischen Eigenschaften der Werkstoffe K110, K340 und W302 wurden in diesem Projekt anhand mehrerer Standardprüfmethoden ermittelt:

- Härtemessung [HRC]
- Schlagbiegeprüfung
- Pin on Disk Verschleißtest
- Licht und Rasterelektronen-mikroskopische Untersuchung
- Dilatometeruntersuchung
- 4 Punkt-Biegeversuche

Erzielte Ergebnisse

Die CRYO behandelten Proben zeigten einen enormen Anstieg der Härte (ca. 4 HRC) schon bei niedriger Anlasstemperatur (490°C) gegenüber dem üblichen Härte-Anlassverhalten. Eine Verschiebung des Sekundärhärtemaximums zu niedrigeren Temperaturen wurde ebenfalls festgestellt. Je nach CRYO Behandlung wird eine bis zu 17%ige Verbesserung der Schlagbiegearbeit gegenüber konventionell wärmebehandelten Proben erreicht. Bei dem abrasiven Pin on Disk Test wurde ebenfalls bei den CRYO behandelten Proben eine Verbesserung von ca. 10% ermittelt. Schlussfolgernd kann eine Verbesserung der mechanischen - technologischen Eigenschaften, durch eine CRYO Behandlung festgestellt werden.

Charakterisierung der wesentlichen Prozessparameter von Sinteröfen

Autor: Matthias Grafinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhold Schneider

Einführung - Unternehmensprofil

Das Berufspraktikum bei der Firma Miba Sinter Austria diente der Charakterisierung wesentlicher Prozessparameter von Sinteröfen. Dies geschieht durch Temperaturmessungen im Ofenraum, sowie Aufzeichnung der Oberflächen- und Kerntemperatur der Bauteile. Ziel war es Parameter zu untersuchen und definieren, die der Effizienzsteigerung im Sinterprozess dienen können. Die Firmenbetreuung übernahm DI. Gerold Stetina und die FH-Betreuung erfolgte durch Dr. Reinhold Schneider. Die Firma Miba Sinter Austria in Vorchdorf beschäftigt ca. 600 Mitarbeiter. Die Produktpalette umfasst Motor und Getriebeteile, sowie Bauteile für Body und Chassis.

Vorgehensweise

Voraussetzung für die Messung mit einem Mantel-Thermoelement vom Typ K ist, dass der Ofenraum ständig geöffnet ist. Die zu sinternden Bauteile werden auf dem Förderband vor dem Ofeneinlauf geschlichtet und kontinuierlich durch die verschiedenen Heizzonen bis zum Ofenauslauf befördert. Hierbei wird das Thermoelement mit hitzebeständigem Mo-Draht am Band befestigt und durch die einzelnen Ofenzonen gefahren. Anschließend wird es vom Förderband getrennt und wieder herausgezogen.

Durchgeführte Arbeiten

Im Zuge dieses Berufspraktikums wurde häufig auf spezielle Fragestellungen eingegangen, welche sich einerseits mit Produktivitätssteigerungen durch Reduzierung der Schlichtungsabstände oder der Steigerung der Bandgeschwindigkeit beschäftigte. Andererseits wurde über die Temperaturführung im Ofenraum die Maßänderung der Sinterteile geregelt.

Erzielte Ergebnisse

- Durchsatzerhöhung durch Schlichtungsabstandreduzierung:

Hierbei wurden die Bauteilschlichtung der Lagerdeckel von y auf y+3 Reihen pro Meter verändert. Die zusätzlich eingebrachte Masse bewirkt einen Temperaturabfall im Ofen. Um diesen auszugleichen, wurde das Temperaturprofil in den einzelnen Aufheizzonen verändert und angepasst. Der zeitliche Verlauf der Temperaturkurven wurde so eingestellt, dass keine Prozessänderung vorlag. Eine Änderung der Schlichtungsabstände bewirkt eine Produktionssteigerung um ca. 20%. Das eingefügte Bild beschäftigt sich mit dieser Optimierungsmaßnahme.

- Durchsatzerhöhung durch Bandgeschwindigkeitssteigerung:

Die Durchlaufzeit der Sinterteile betrug bei der Serieneinstellung tg [min], in Versuch 1 tg-18 [min] und in Versuch 2 tg-27 [min]. Um die geringere Sinterzeit zu kompensieren, wurde das Temperaturprofil erhöht. Eine Änderung der Bandgeschwindigkeit von x [mm/min] auf x+50 [mm/min] bewirkt eine Produktionssteigerung um ca. 22%

- Kontrolle der Maßänderung:

Diese Maßnahmen wurden durchgeführt, um diverse Schwierigkeiten bei der Kalibrierung zu beseitigen bzw. den Verschleiß an der Pressmatrize entgegen zu wirken.

Durch eine Veränderung des Temperaturprofils ist es gelungen diese Maßänderung um 20 µm zu verringern.



Matthias Grafinger

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



Miba Sinter Austria GmbH
Dr. Mitterbauer-Str 1
4655 Vorchdorf

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Georg Grestenberger

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
HTL für Wirtschaftsingenieurwesen



Borealis Polyolefine GmbH
St.-Peter-Straße 25
4021 Linz

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Thermoformen teilkristalliner Thermoplaste

Autor: Georg Grestenberger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. mont. Gernot Zitzenbacher

Einführung

Verbesserungen im Maschinenbau und Innovationen am Materialsektor haben in den letzten Jahren dafür gesorgt, dass die Palette thermogeformter Teile stetig erweitert werden konnte. Thermoformen bezeichnet das Erwärmen und anschließende Umformen von flachen, thermo-plastischen Halbzeugen zu dreidimensionalen Formteilen. Vor allem großflächige oder dünnwandige Teile können mit diesem Verfahren kostengünstig hergestellt werden. Die dafür notwendigen Halbzeuge (Folien und Platten) werden bevorzugt aus amorphen Thermoplasten gefertigt. Prinzipiell können auch teilkristalline Thermoplaste thermogeformt werden, diese sind aber wesentlich schwieriger zu handhaben. Vor allem der im Vergleich zu amorphen Polymeren engere Erweichungsbereich, die geringere Schmelzefestigkeit und der stärkere Durchhang erschweren die Verarbeitung.

Aufgrund der, verglichen mit teilkristallinen Polymeren, überwiegend schlechteren chemischen und mechanischen Eigenschaften amorpher Polymere ist das Anwendungsspektrum thermogeformter Produkte relativ eingeschränkt. Werden höher beanspruchte Teile dennoch aus amorphen Halbzeugen thermogeformt, führt dies oftmals zu Problemen, wie z.B. zu Schäden durch Spannungsrisskorrosion sowie zu Feuchtediffusion bei Kühlschränkenverkleidungen aus Polystyrol. Aus diesem Grund hat die Borealis Polyolefine GmbH unter der Bezeichnung L306WG ein talkumgefülltes Polyethylen-Compound entwickelt, welches die Thermoformbarkeit amorpher und die physikalischen Eigenschaften teilkristalliner Thermoplaste vereint.

Durchgeführte Arbeiten

Betreut durch Herrn DI Dr. Gernot Zitzenbacher (FH-Wels) und Herrn DI Werner Posch (Borealis) wurden im Rahmen dieses Praktikums am Borealis Innovation Center Linz und in den Labors der Fachhochschule Wels sowohl das für Kühlschränkenverkleidungen verwendete Polystyrol, als auch das neue Polyethylen-Compound einem umfassenden Testprogramm unterzogen. Neben der Bestimmung von mechanischen, thermischen und optischen Materialeigenschaften, wurden im Hinblick auf die Thermoformbarkeit auch eine Reihe von grundlegenden Versuchen an Folien-Halbzeugen durchgeführt.

Ziel war es das Aufheizverhalten, das Durchhängen und die durch Erwärmung hervorgerufene Verfärbung der Halbzeuge näher zu untersuchen.

Erzielte Ergebnisse

Die Bestimmung des Transmissionsverhaltens mittels Infrarotspektroskopie zeigte, dass das Polystyrol für Infrarotstrahlung deutlich durchlässiger ist als das teilkristalline Compound. Bei Aufheizversuchen mit Keramikstrahlern ergaben sich hingegen energetische Vorteile für das amorphe Polystyrol. Mit ein Grund dafür dürfte die geringere Wärmekapazität von Polystyrol sein. Hinsichtlich einfacher Handhabbarkeit während der Verarbeitung konnte das Polyethylen-Compound durch einen breiten Erweichungsbereich und durch das gut beherrschbare Durchhängverhalten überzeugen. Anhand der durchgeführten Untersuchungen konnten, abgesehen von einem erhöhten Energiebedarf, keine wesentlichen Nachteile in der Verarbeitbarkeit des Polyethylen-Compounds festgestellt werden. Zur näheren Charakterisierung der Thermoformbarkeit und des Aufheizverhaltens bedarf es jedoch weiterführender Untersuchungen.

Ermittlung von Realschweißzyklen für den thermischen Schweiß-Simulator

Autor: Martin Gruber

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Thomas Reiter

Einführung - Unternehmensprofil

Die voestalpine Stahl GmbH ist einer der führenden Lieferanten für Stahlbleche und -bänder im Premium-Segment. Aufgrund der ständigen Verbesserung der Gebrauchs- und Verarbeitungseigenschaften der unterschiedlichen Stahlsorten und der Vorreiterrolle bei der Entwicklung neuer Stahlsorten ist die voestalpine Stahl GmbH ein gefragter OEM. Hr. Mag. Ing. Rudolf Rauch ist als Fachverantwortlicher des Bereiches Schweißtechnik Warmbreitband im Bereich der Forschung & Entwicklung (B3E) für die schweißtechnische Charakterisierung neuer Stahlgüten verantwortlich.

Projektbeschreibung

Durch Schweißen entsteht neben der sich ausbildenden Raupe im angrenzenden Grundwerkstoff eine wärmebeeinflusste Zone (WEZ), die mit zunehmendem Abstand vom Schmelzbad unterschiedliche Zeit-Temperatur-Verläufe erfährt. Es bilden sich 4 charakteristische Zonen aus (Bild), die unterschiedliche mechanisch-technologische Eigenschaften aufweisen. Da diese Zonen in Realschweißverbindungen meist nur eine Breite von ein paar 1/10 mm aufweisen, sind sie getrennt voneinander nicht prüfbar, die Temperaturzyklen mit Hilfe von Thermoelementen nach entsprechender Positionierung aber messbar. Mit Hilfe des dafür gebauten Wärmeeinflusszonen-Simulator (WEZSIM) können diese Zyklen getrennt voneinander exakt nachgebildet und auf Probestäbe mit erprobbarer Abmessung übertragen werden.

Beim WEZSIM werden Prüfstäbe zwischen 2 Kupferbacken eingespannt und durch elektrische Widerstandserwärmung erhitzt. Anschließend sprühen 4 Kühldüsen ein Luft/Wasser-Gemisch auf den Prüfstab, bis dieser vollständig abgekühlt ist. Durch ein an der Oberfläche der Probe befestigtes Thermoelementes kann dessen Temperatur dem Zyklus entsprechend geregelt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Anhand von Schweißversuchen an Blechtafeln (5 u. 10mm dick) mit entsprechender Messtechnik wurden die Zeit-Temperaturzyklen in den einzelnen WEZ-Zonen üblichen Abkühlzeiten $t_{8/5}$ im Bereich von 5 – 30 Sekunden gemessen, aufgezeichnet und ausgewertet, um praxisnahe Eingangsdaten für die WEZSIM-Steuerung zu schaffen.

Erzielte Ergebnisse

Aus den Ergebnissen ist der Einfluss verschiedener Schweißparameter auf den Zeit-Temperaturzyklus erkennbar. Aufheizgeschwindigkeit, Spitzentemperatur T_{max} , die Verweildauer auf Spitzentemperatur t_S und die Abkühlzeit $t_{8/5}$ müssen für eine exakte Nachbildung der Realzyklen am WEZ-SIM getrennt voneinander vorgegeben werden, da sich in Abhängigkeit von der Blechdicke unterschiedliche Zeit-Temperatur-Kurvenverläufe ausbilden.

Zusammenfassung

Das Ergebnis sind wichtige Eingangsparameter für die Optimierung der WEZSIM-Steuerung.

Weitere Untersuchungen sollen den Einfluss verschiedener Aufheizbedingungen und Haltezeiten auf Spitzentemperatur auf das Gefüge zeigen.



Martin Gruber

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
HTBLA für EDV & Organisation



voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 3
4031 Linz

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Rick Grunwald

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
Lehre als Elektriker



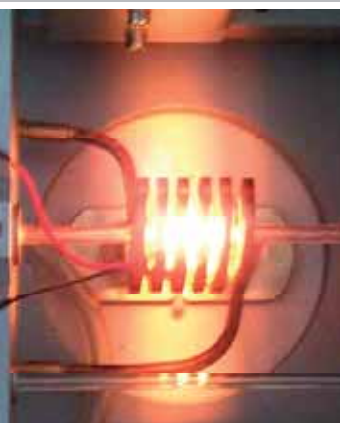
Böhler Ybbstal Profil GmbH
Waidhofnerstrasse 8
3333 Böhlerwerk

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Physikalische Simulation von Kurzzeit-Wärmebehandlungen mittels Dilatometer

Autor: Rick Grunwald

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhold Schneider

Einführung - Unternehmensprofil

Die Böhler Ybbstal Profil GmbH (BYP) ist ein weltweit führender Anbieter im Bereich von gewalzten, gezogenen und wärmebehandelten Spezialprofilen aus Stahl und Ni-Basis-Legierungen.

Zum weiteren Ausbau der Technologieführerschaft sollte für eine betriebliche Fertigungslinie eine Prozessverkürzung im Wärmebehandlungsschritt erarbeitet werden.

Während der herkömmliche Prozess im Stundenbereich liegt, sollte das Härten und Anlassen bei einer Kurzzeitwärmebehandlungen im Sekundenbereich ablaufen. Die kürzeren Zeiten erschweren dem System die für die Eigenschaftseinstellung notwendige Auflösung der Karbide und die Ausscheidung der Sekundärhärtekarbide sowie die Restaustenitumwandlung.

Aufgabenstellung

Im Mittelpunkt dieser Arbeit standen die Charakterisierung einiger ausgewählter Werkzeugstähle und deren Optimierung hinsichtlich verkürzter Härte- und Anlassparameter entsprechend der betrieblichen Rahmenbedingungen.

Schwerpunkt des Untersuchungsprogramms war die physikalische Simulation mit Hilfe eines Abschreck-Dilatometer. Der Einfluss der Parameter auf die Werkstoffeigenschaften sollte mittels Mikrohärteprüfung und Metallografie untersucht und charakterisiert werden.

Aus den Ergebnissen sollten im Anschluss optimale Härte- und Anlassparameter für die betriebliche Umsetzung abgeleitet werden.

Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse

Bei den untersuchten Werkzeugstählen wurden die Aufheiz- und Abkühlbedingungen, die Austenitisierungstemperatur und -dauer sowie die Anlasstemperatur bei ein- und mehrmaliger Behandlung variiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Härte bei allen Werkstoffen mit steigender Austenitisierungstemperatur zunächst ansteigt und anschließend wieder abfällt. Der Rückgang der Härte weist auf einen hohen Anteil an Restaustenit hin, welcher auf die vermehrt gelöst vorliegenden Legierungselemente zurückzuführen ist.

Durch die Ermittlung der Martensitstart-Temperaturen aus den Dilatometer-Kurven konnte diese Vermutung bestätigt werden.

Vergleicht man die Härtemaxima mit jenen einer konventionellen Behandlung erkennt man, dass die erzielbaren Härten zwar übereinstimmen, sich aber die Härtetemperaturen zu höheren Werten verschieben.

Die Wirkung einer Kurzzeit-Anlassbehandlung zeigt, wie schon bei der Härtetemperatur, dass die Temperaturen gleicher Zielhärten im Vergleich zu einer konventionellen Wärmebehandlung zu deutlich höheren Werten verschoben sind. Ein mehrmaliges Anlassen scheint kaum Auswirkungen auf die Härte und das Gefüge zu haben.

Ausblick

Grundsätzlich weisen die Ergebnisse der Simulation im Vergleich zu den korrespondierenden Betriebsversuchen eine recht gute Übereinstimmung auf. Die mit dieser Arbeit gefundenen Prozessparameter können sehr gut auf die betrieblichen Gegebenheiten übertragen werden.

„DOKADUR Refreshing“ - Optimierung eines Schalungspaneels

Autor: Christoph Heilmann

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. mont. Gernot Zitzenbacher

Einführung - Unternehmensprofil

Die Fa. DOKA beschäftigt sich schon seit Jahrzehnten mit der Formgebung von Beton. Das Schalungspaneel Dokadur stellt eine bestehende Komponente im Sortiment des Schalungsherstellers DOKA dar. Ziel des Berufspraktikums war die Optimierung dieses Produktes hinsichtlich Steigerung der Produktqualität, Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Erweiterung des Kundennutzens.

Begriffserklärung

Das DOKADUR Paneel ist ein hochwertiges Deckenpaneel mit schlagfestem Polyurethan- Rahmen. Es wird zur Betondeckenabschalung verwendet und hat die Aufgabe saubere Betonflächen mit einem geschlossenen Oberflächenbild zu generieren. Der PUR-Rahmen dient zur Abdichtung gegen das Ausfließen der dünnflüssigen „Betonmilch“ und zur Erhöhung der Lebensdauer des Paneels, welches hauptsächlich vermietet wird und somit langlebig sein soll.

Durchgeführte Arbeiten

Das Arbeitspaket „Feldaufnahme“ beschäftigte sich mit der Ermittlung von Beschädigungen, Oberflächenveränderungen, Rissbildungen, Veränderungen der Paneeldicken, etc an gebrauchten Paneelen die schon einige Mietzyklen im Einsatz waren. Auf Basis dieser Auswertungen wurden anschließend Laborprüfungen, wie diverse Wasserlagerungen und Wechselklimatets, durchgeführt, um Phänomene wie Quellung und künstliche Alterung nachzustellen, Maximalwerte zu ermitteln und mit der Feldaufnahme zu vergleichen. Darauf aufbauend wurden Prototypenmuster entwickelt, hergestellt und getestet, welche eine Überhöhung der PUR-Kante aufwiesen, mit dem Ziel das Betonbild bei gequollenen Paneelen zu verbessern. Ein weiterer Arbeitspunkt war die Untersuchung der Möglichkeiten der Profilgeometrieänderung des Rohpaneels, mit dem Ziel teures PUR bei gleich bleibenden Produkteigenschaften einzusparen. Wichtig war dabei die Beibehaltung der Stoßabdämpfungsfunktion der PUR-Kante, um Beschädigungen der Holzbereiche zu vermeiden.

Erzielte Ergebnisse

Den negativen Auswirkungen des Quellvorganges auf das Oberflächenbild des (Sicht-)Betons konnte mit einer PUR-Kantenveränderung entgegen gewirkt werden. Bei der Profilgeometrieänderung wurde ebenfalls eine Geometrie entwickelt und getestet, die den mechanischen Anforderungen entspricht und dennoch dabei hilft PUR einzusparen.

Zusammenfassung

Durch den Feldversuch konnten etwaige Schwachpunkte der Mietpaneele eruiert werden. Durch die Veränderung der PUR-Kante ist es möglich den Kundennutzen erheblich zu steigern, weil durch die besser werdende Betonoberfläche (Sichtbeton) kein zusätzlicher Arbeitsaufwand entsteht und somit unnötige Kosten vermieden werden. Weiters kann die Wirtschaftlichkeit durch ein gewisses Materialeinsparpotential bei der Paneelgeometrieänderung erhöht werden.



Christoph Heilmann

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
BHAK



DOKA Industrie GmbH
Reichsstraße 23
3300 Amstetten

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





2D Simulationen eines Fräsprozesses

Autor: Markus Heinrich

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Thomas Reiter

Markus Heinrich

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
Lehre als Dreher und Fräser



ARC Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen GmbH
Lamprechtshausenerstraße
5282 Ranshofen

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Einführung

Im Rahmen des Praktikums wurden 2D-Simulationen eines Fräsprozesses durchgeführt. Diese Arbeiten erfolgten innerhalb eines Forschungsprojektes eines Konsortiums, in dem Werkzeughersteller, Anwender, Werkstoffverarbeiter und Forschungseinrichtungen der relevanten Bereiche (Simulation, Zerspanung und Tri-bologie) zusammengefasst sind.

Das Praktikum wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Profactor Steyr durchgeführt.

Begriffserklärung

- Mikrogeometrie:

Unter Mikrogeometrie wird die genaue Ausbildung der Werkzeugschneidkante verstanden.

- Schnittparameter:

Der Begriff Schnittparameter bezeichnet alle für das Fräsen relevanten Prozessparameter.

- Werkzeugverschleiß:

Während des Zerspanungsvorgangs treten am Schneidkeil Verschleißerscheinungen auf, die sich je nach Belastungsart und Belastungsdauer unterschiedlich stark ausbilden.

- Zeitspanvolumen:

Jenes Volumen in mm³/min das ein Werkzeug bei bestimmten Schnittparametern abtrennt.

- Standzeit:

Die Standzeit ist auf Basis eines vorgegebenen Standzeitkriteriums jenes Zeitintervall, während der ein Werkzeug vom Anschnitt bis zum Erreichen dieses Kriteriums Zerspanarbeit leistet.

Durchgeführte Arbeiten

Das Praktikum umfasste vorrangig die Modellerstellung und Auswertung einer Simulationsreihe welche verschiedene Werkzeuggeometrien bei unterschiedlichen Schnittparametern verglich.

Die Zwischen- bzw. Endergebnisse wurden bei Projektsitzungen präsentiert.

Des Weiteren wurde eine geeignete Auswertungsmethodik und Darstellungsform der gewonnenen Ergebnisse zwischen Projektpartnern und LKR erarbeitet. Danach erfolgte die Auswertung und Darstellung aller prozessrelevanten Kenngrößen.

Die bei Projektpartnern vermessenen realen Mikrogeometrien wurden im CAD nachkonstruiert und in das FEM-Modell implementiert.

Erzielte Ergebnisse

Die Simulation zeigt bei geringer Werkzeugbelastung d.h. bei niedrigen Schnittparametern auch einen geringen Werkzeugverschleiß.

Je schärfer die Prozessbedingungen gewählt werden (höhere Schnittgeschwindigkeit; höherer Vorschub pro Zahn) desto größer ist die Verschleißtiefe.

Eine prozessoptimierte Mikrogeometrie kann also zur Standzeiterhöhung eines Werkzeuges erheblich beitragen.

Zusammenfassung

Diese Simulationsreihe konnte deutlich zeigen, dass die Wahl der Schnittparameter und auch die Form der Mikrogeometrie einen erheblichen Einfluss auf das Verschleißverhalten eines Werkzeuges haben.

Kornfeinung von Mg-Al-Legierungen

Autor: Georg Kirov

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Einführung - Unternehmensprofil

Die Kornfeinung von Mg-Al-Legierungen stellt eine Methode dar, um die mechanischen Eigenschaften von Werkstoffen zu verbessern. Diese Methode ist im Vergleich zu Wärmebehandlungen oder Umformprozessen wesentlich wirtschaftlicher.

Um eine Kornfeinung in Mg-Al-Gußlegierungen zu erzielen, werden verschiedene keramische Partikel zugegeben. Ziel dabei ist es, diese Partikel fein zu verteilen, sodass diese dann als Startkeim wirken können. Je mehr wirksame Partikel eingebracht werden können, desto feineres Gefüge entsteht.

Das LKR-Ranshofen ist ein Forschungszentrum, welches über alle Anlagen und Messgeräte verfügt, um in diesem Bereich eigenständige Forschungsarbeiten auszuführen.

Durchgeführte Arbeiten

Die durchgeführten Tätigkeiten im Berufspraktikum umfassten Gießversuche, sowie alle metallographischen Untersuchungen dazu.

Erzielte Ergebnisse

Es gibt mehrere Einflussfaktoren, die für eine kleine Korngröße verantwortlich sind. Kornfeiner wirken als Startkeime. Die Anzahl und die Größe der Pulverpartikel sind dabei von wesentlicher Bedeutung. Kleinere Partikel und größere Mengen führen zu einer kleineren Korngröße.

Weiters werden kleinere Korngrößen durch den Effekt des Superheatings erreicht. Dabei wird die Schmelze auf 850 bis 900 °C aufgeheizt, sodass sich Al₄C₃ bildet, welches als Startkeim wirkt.

Untersucht wurden verschiedene Magnesiumlegierungen. Höhere Anteile von Aluminium in der Magnesiumlegierung (bis um 9%) führen zu feineren Gefügen als bei Magnesiumlegierungen mit nur 3% Aluminium.

Wie im Diagramm erkennbar ist, können mit Pulverpartikeln, die kleiner als 4 µm sind, Korngrößen zwischen 300 und 400 µm erreicht werden.

Zusammenfassung - Ausblick

Bei dieser Forschungsarbeit wurden wichtige Erkenntnisse gewonnen, welche als Ausgangspunkt für weitere Forschungsarbeiten dienen.

Für zukünftige Versuche werden Korngrößen im Bereich von 50 bis 100 µm angestrebt, die zurzeit noch nicht realisiert werden können.

Dabei steht die Partikelgröße des Kornfeiners im Vordergrund und das richtige Einbringen in die Schmelze, welches unter anderem den Einsatz von gepressten und infiltrierten Kornfeinern als sinnvoll erscheinen lässt.



Georg Kirov

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



ARC Leichtmetallkompetenzentrum Ranshofen GmbH,
Postfach 26
5282 Ranshofen

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Roland Lebelhuber

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
Meisterprüfung im
Schlosserhandwerk
HTL für Maschinenbau



voestalpine Stahl GmbH
Voest-Alpine-Str.
Postfach 3
4031 Linz

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Optimierung der Glühparameter für die Produktion von AHSS-Stählen an der neuen Feuerverzinkungslinie 4 (FVZ4)

Autor: Roland Lebelhuber

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Thomas Reiter

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen voestalpine ist ein führender Stahllieferant der Automobil-industrie. Um den Weg des Leichtbaues im Sinne einer Treibstoffreduktion bzw. eine Erhöhung der Sicherheit zu begleiten, wird speziell die Weiterentwicklung höherfester Stähle (AHSS) gefordert. Die neue FVZ4 stellt für die großtechnische Produktion dieser Stähle einen weiteren Entwicklungsschritt dar. Im Zuge dieses Projekts sollen die Wärmebehandlungsparameter für diese Stähle optimiert werden. Die Arbeit wurde seitens der FH-Wels von Hr. Dr. Schneider und seitens der voestalpine von Herrn Dr. Hebesberger betreut. Beide sind Spezialisten hinsichtlich Werkstoffentwicklung und Wärmebehandlung.

Begriffserklärung

Die Palette der höherfesten Stähle kann als AHSS-Stähle (Advanced High Strength Steels) zusammengefasst werden. Diese Stahlgüten werden oft auch als Multiphasenstähle bezeichnet, da sie sich durch unterschiedliche Komponenten (Phasen) so kombinieren lassen, dass zunächst widersprüchliche Anforderungen wie hohe Festigkeit und gute Kaltumformbarkeit miteinander verknüpft werden. Je nach Aufbau des Gefüges unterscheidet man zwischen Dualphasen Stähle (DP), partiell martensitische Stähle (PM) und TRIP Stähle (TRansformation Induced Plasticity).

Durchgeführte Arbeiten

Für die erwähnten Stahlgüten DP-, PM- und TRIP-Stähle unterschiedlicher Festigkeit (500 – 1000 MPa) wurde die Wärmebehandlung mit kalt-gewalzten Blechen am „Multi-Purpose Annealing Simulator“ der voestalpine simuliert. Dabei wurden Parametersätze umfangreich variiert. Anschließend wurden das Gefüge und die mechanischen Eigenschaften untersucht.

Erzielte Ergebnisse

Auf Basis der Gefügeentwicklung und der besten Eigenschafts-kombination der mechanischen Eigenschaften wurden gezielt die besten Parametersätze - Prozessparameter zur großtechnischen Produktion an der Feuerverzinkungsanlage 4 - herausgefiltert. Diese wurden der Produktion übergeben und dienen als Startwert zur Inbetriebnahme der neuen großtechnischen FVZ-Anlage.

Zusammenfassung - Ausblick

Bei den meisten untersuchten Stahlgüten konnte eine optimierte Fahrweise für die FVZ4 ermittelt werden. Bei einigen wenigen (z.B. DP/PM 1000) konnte noch keine abgesicherte Fahrweise gefunden werden, und es ist daher noch ein Entwicklungsbedarf (z.B. Abstimmung der chemischen Analyse) vorhanden. Im April 2007 soll die FVZ4 das erste verzinkte Band produzieren. Im Rahmen der Hochlaufphase wird sich dabei zeigen, wie gut die Simulation mit der Realität übereinstimmt (DP/PM 1000).

Prozessoptimierung der Plattenherstellung diverser Polyolefin-Compounds und Vergleich der mechanischen Eigenschaften von gespritzten und gepressten Prüfkörpern

Autor: Christian Lidauer

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Thomas Reiter

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Poloplast ist ein Unternehmen der Wietersdorfer Gruppe und hat sich vom Nischenplayer zum internationalen Anbieter von Kunststoffrohrsystemen entwickelt.

Poloplast Österreich ist hauptsächlich in der Kunststoffverarbeitung und im Compounding tätig. Die Firma verkauft und produziert Kunststoffrohrsysteme und Zubehör sowie Compound – Materialien auf PP - Basis. Die Mitarbeiterzahl beträgt rund 210 und nimmt jährlich zu. Der Umsatz im vergangenen Jahr betrug rund 50 Mio. €.

Projektbeschreibung

Das Projekt soll einen Vergleich zwischen unterschiedlich gefertigten Probekörpern liefern. Bei den Verfahren handelt es sich um das Spritzgießen und die Plattenpressung mit anschließender Fräsbearbeitung. Die Plattenherstellung ist soweit zu optimieren, dass homogene und reproduzierbare Platten gepresst werden können. Nach der Ermittlung der mechanischen Eigenschaften werden eventuell vorhandene Umrechnungsfaktoren bestimmt.

Durchgeführte Arbeiten

Zu Beginn des Projekts wurde der Stand der Technik ermittelt. Die Optimierung der Pressparameter war eine der Hauptaufgaben und verfolgte das Ziel, homogene und reproduzierbare Platten verschiedener Compounds herstellen zu können.

Aus den Platten wurden Probekörper gefräst, welche nach der Konditionierung zur Ermittlung der mechanischen Kennwerte dienen. Weiters wurden die Eigenschaften der gespritzten Prüfkörper bestimmt, um die Abweichung zwischen den Fertigungsverfahren sowie die Umrechnungsfaktoren zu ermitteln. Abschließend wurden noch Arbeitsvorschriften für die Prüfkörperherstellung erstellt.

Erzielte Ergebnisse

Generell kann die Aussage getroffen werden, dass es zwischen den Fertigungsverfahren Abweichungen gibt. Diese Abweichungen wurden in Faktoren berücksichtigt, wodurch zwischen den Verfahren umgerechnet werden kann. Weiters wurde das Pressen und Spritzgießen auf eine eventuell vorhandene Korrelation hin untersucht. Dabei konnte eine Korrelation zwischen den Fertigungsverfahren anhand des Elastizitätsmoduls, der Zugfestigkeit, der Bruchdehnung sowie der Schlag- und Kerbschlagzähigkeit nachgewiesen werden.



Christian Lidauer

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



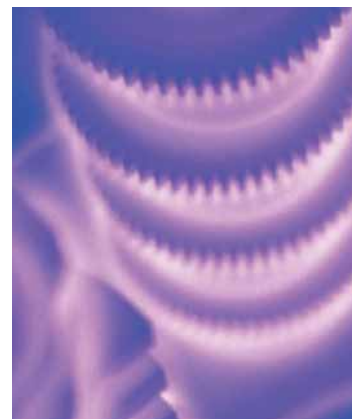
POLOPLAST GmbH & Co KG
Poloplast-Straße 1
4060 Leonding

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Dietmar Lindner

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



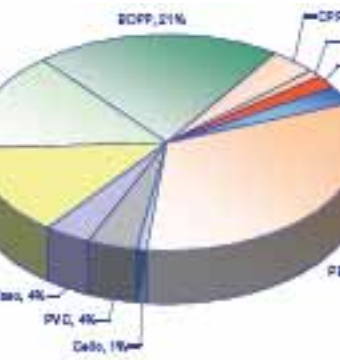
EREMA Engenieur Recycling
Maschinen und Anlagen Ges.m.b.H
Freindorf – Unterfeldstraße 3
P.O.B 38
4052 Ansfelden

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Recycling von Mehrschichtfolien

Autor: Dietmar Lindner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Gernot Zitzenbacher

Einführung

Die steigenden Rohstoffpreise bringen die Kunststoffverarbeiter zunehmend unter Druck. Durch stoffliches Recycling kann aber ein Material hergestellt werden, das bei wesentlich geringeren Rohstoffkosten dieselben Eigenschaften wie Neuware aufweist.

Projektbeschreibung

Aufgabe dieses Berufspraktikums war es eine Analyse des weltweiten Folienmarktes nach Folienarten, deren Herstellung, nach produzierten Mengen und der geografische Verteilung durchzuführen. Aufgrund des internationalen Handels verschwimmt die geografische Verbrauchsverteilung, weshalb man sich auf die Produktionsmengen beziehen muss. Die Arbeit wurde bei der Firma Erema durchgeführt. Diese stellt auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmte Recyclieranlagen her, mit denen thermoplastische Kunststoffe und auch Kunststoffverbunde stofflich verwertet werden können.

Durchgeführte Arbeiten

Multilayerfolien können aus bis zu 14 Schichten aufgebaut sein. Jede einzelne Schicht hat eine bestimmte Funktion wie z.B. mechanische Festigkeit, Barriere, schnelle Versiegelung usw. zu erfüllen. Barrieren müssen gegen Sauerstoff, Wasserdampf und Gase wie Stickstoff eingesetzt werden, um die Haltbarkeit des verpackten Produkts zu gewährleisten. Als Träger-Materialien werden dabei überwiegend PE, PP, PET und PVC eingesetzt. Barrieren werden u.a. durch EVOH, PVDC, PA und Aluminium erreicht. Aufgrund der HCl-Abspaltung und der daraus entstehenden Korrosion sind PVC Folien und PVDC Barrieren nur mit darauf abgestimmten Maschinen zur Wiederverwertung geeignet. Nach dem Einlesen in das Thema wurde eine umfassende Recherche durchgeführt. Anschließend wurden mögliche Einsatzgebiete des Recyclats untersucht. Um die dafür notwendigen Eigenschaften zu erreichen bzw. zu verbessern wurde eine Recherche über verwendbare Additive und Füllstoffe durchgeführt.

Erzielte Ergebnisse

Den mengenmäßig größten Anteil am Folienmarkt haben auf PE, PP und PET basierende Folien. Die geografische und wirtschaftliche Verteilung von Mehrschichtfolien in der Welt folgt in sehr ähnlichen Proportionen der Verteilung der Standard Kunststoffe. Diese relativen Verhältnisse verschwimmen umso mehr, je mehr Folien durch den internationalen Handel transportiert werden. Mit Folienverbrauch ist in der Regel der Ort gemeint, wo die Rohmaterialien ver- bzw. weiterverarbeitet werden und nicht wo sie zum Endverbrauch landen. Der Folienverbrauch in Europa und Nord Amerika ist ungefähr gleich groß und beträgt 60 % des Weltverbrauchs. In den nächsten 5 bis 10 Jahren wird in diesen Regionen ein Rückgang auf 50 % erwartet, da China immer stärker in den Markt drängt.

Entwicklung und Optimierung der ätztechnischen Gefügecharakterisierung zur metallkundlichen Beschreibung moderner Stähle

Autor: Markus Meisinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Einführung - Unternehmensprofil

Die Stahlindustrie investierte in den letzten Jahren viel in die Entwicklung und Einführung von neuen niedriglegierten Mehrphasenstählen. Das bewirkt auch im Bereich der metallkundlichen Gefügecharakterisierung eine neue Herausforderung. Die klassische Ätztechnik zur Gefügekontrastierung stößt hier auf ihre Grenzen. Zum einen bzgl. Korn- u. Phasenunterscheidung und zum anderen da die Strukturmerkmale nur mehr wenige Mikrometer groß sind. Die Abteilung Werkstoff- und Oberflächenanalytik unter der voestalpine Stahl unternimmt hier viel, um bestgeeignete Ätzmethoden für moderne hochfeste Stähle zu optimieren.

Durchgeführte Arbeiten

Die Strukturätzungen Nital und Pikral sowie die Farbniederschlagsätzungen LePera und Klemm wurden auf ihre Funktionstüchtigkeit an sieben verschiedenen Kaltbandgüten (DP-, TRIP-, CP-, CMn-, Weich-, und Baustahl) untersucht und verglichen.

- Nital: Verdünnte HNO₃, Strukturätzung
- Pikral: 4%ige Pikrinsäure, Strukturätzung
- LePera und Klemm: Anodische Farbniederschlagsätzung

Erzielte Ergebnisse

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass für Mehrphasenstähle grundsätzlich die LePera-Ätzung die informationsreichsten Ergebnisse liefert. Die Ätzmethode nach Klemm liefert ebenfalls sehr brauchbare Informationen, jedoch mit steigender Komplexität der Gefüge, wie es beim partiell martensitischen Stahl der Fall ist, versagt diese Ätzung zunehmend. Die Strukturätzungen werden diesen Anforderungen bei Mehrphasenstählen nicht gerecht. Die Kombination Vorätzung mit Nital und anschließender LePera-Ätzung eignet sich hervorragend für den Nachweis von Zementit. Die Vorätzung mit Pikral mit anschließender LePera- oder Klemm-Ätzung liefert aufgrund ihrer flächenätzenden Wirkung und damit einhergehender Aufrauung der Oberfläche dagegen weniger brauchbare Ergebnisse. Für weniger komplexe Stähle wie es beim Weichstahl der Fall ist reichen meist Strukturätzungen mit Nital aus. Bei steigender Anforderung an Baustählen sollte die Klemm-Ätzung erfolgen, jedoch zum Nachweis von Zementit sollte mit Nital vorgeätzt werden, um den Nachweis von Perlit zu garantieren.

Wichtig dabei ist, dass ohne Vorätzung bei der Klemm-Ätzung der Zementit weiß erscheint, mit Vorätzung jedoch schwarz.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass bezüglich der benötigten Gefügeinformation unterschiedliche Ätzmethoden anzuwenden sind. An den ferritisch, perlitischen Gefügen reicht die Nital-Ätzung meist aus. Bei den Mehrphasenstählen liefert die LePera-Ätzung oder in Kombination mit einer Vorätzung durch Nital die besten Ergebnisse.



Markus Meisinger

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



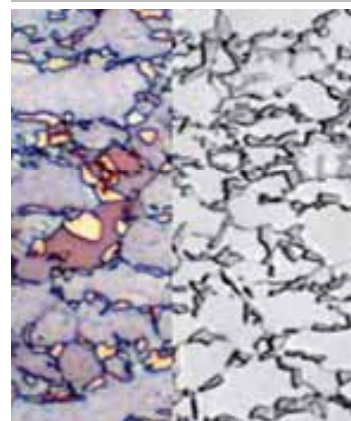
voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 3
Postfach 3
4031 Linz

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Walter Oberndorfer

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



Engel Austria GmbH
Ludwig-Engel-Str. 1
4311 Schwertberg

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Vergleich von Schneckenmischteilen, statischen Mischern und Mischsperrern

Autor: Walter Oberndorfer

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Gernot Zitzenbacher

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Engel ist der umsatzstärkste Hersteller von Spritzgießmaschinen weltweit und produziert ca. 3500 Spritzgießmaschinen pro Jahr. Der Anteil an Mischteilsschnecken ist zwar noch gering, aber sehr stark steigend. Engel setzt in Zukunft auf einen erheblichen Anteil an Schnecken mit einem Mischteilkonzept.

Projektbeschreibung

Immer mehr Kunststoffverarbeiter färben selbst ein oder mischen Fasern oder Verstärkungstoffe in der Spritzgießmaschine zu.

Um eine Auswahl treffen zu können, welche Schnecken bzw. Mischersysteme für das jeweilige Material und die gegebenen Verarbeitungsbedingungen am besten geeignet sind, müssen wichtige Daten wie Druckabfall und Mischwirkung der Mischteile vorhanden sein.

Dieses Berufspraktikum hatte das Ziel, gebräuchliche Mischteile für Spritzgießmaschinen systematisch nach vergleichbaren Gesichtspunkten zu untersuchen.

Durchgeführte Arbeiten

Die untersuchten Mischteile wurden in drei grundsätzliche Konzepte unterteilt: Mischsperrern, dynamische und statische Mischer.

Schneckenmischteile, auch dynamische Mischer genannt, befinden sich am Ende der Schnecke und haben je nach Ausführung primär eine zerteilende oder verteilende Funktion. Schnecke und Mischteil können aus einem Stück gefertigt sein, das Mischteil kann aber auch aufgeschraubt sein. Schneckenmischteile haben eine Länge von mehreren Durchmessern.

Statische Mischer werden üblicherweise auf den Zylinderflansch am Ende der Plastifiziereinheit aufgeschraubt. Sie haben primär eine verteilende Funktion. Mischsperrern werden anstelle von Rückstromsperrern eingesetzt und haben üblicherweise auch deren Längsabmessung. Eine längere Bauweise von Mischsperrern ist aber bei einer Schneckenadaptation möglich.

Zuerst wurde der Stand der Technik, die Auswertemöglichkeiten der stofflichen Homogenität mittels Grauwertanalyse und deren Möglichkeiten und Grenzen recherchiert. Nachdem alle Versuchsparameter festgelegt und die Materialien, Messgeräte und Zubehör bestimmt waren, wurden die Versuche systematisch nacheinander durchgeführt und ausgewertet.

Erzielte Ergebnisse

Jedes der drei oben angeführten Mischkonzepte hat ihre Berechtigung auf dem Markt, aber auch generelle Vor- und Nachteile. Jedoch können erhebliche Unterschiede hinsichtlich Mischwirkung und Druckverbrauch innerhalb einzelner Mischkonzepten auftreten.

Die Nachfrage nach Hochleistungsschnecken steigt am internationalen Markt ständig weiter an, damit besser und wirtschaftlicher produziert und so ein entscheidender Wettbewerbsvorteil erreicht werden kann.



Entwicklung, Aufbau und Durchführung von Messverfahren zur Analyse von Feder-Dämpfersystemen an Motorrädern

Autor: Jürgen Peko

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Wolfgang Steiner

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen KTM ist seit Jahrzehnten für Bestleistungen im Offroad-Motorsport bekannt.

Diese Leistungen sind aber nur durch eine stetige Verbesserung bestehender Produkte möglich.

Projektbeschreibung

Die Praktikumsaufgabe umfasste die Analyse des Systems der Teleskopfedergabel, welche die meistverwendete Vorderradführung im Motorradbereich ist und dessen Weiterentwicklung mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen.

Die Teleskopfedergabel ist das von KTM in allen Modellen eingesetzte System der Vorderradführung. Trotz der konzeptionellen Schwachstellen ist dieses System noch immer der beste Kompromiss beim Einsatz in sportlichen Motorradmodellen. Sie besteht aus einem Außenrohr und einem darin gleitenden Innenrohr, welches das Dämpfungssystem und Feder aufnimmt. Bei großen Federwegen, wie beim Geländeeinsatz nötig, kommt es zu einer Deformation der beiden Rohre. Durch die Klemmung des Außenrohrs in der Gabelbrücke und die Kontaktstellen können sich die beiden Rohre, nicht wie bei einer einfachen Rohrbiegung, frei deformieren.

Diese Deformationen werden mit dem FEM- Programm ABAQUS berechnet. Die entwickelten Messverfahren dienen zur Verifikation des Berechnungsmodells und helfen bei der Variation der Parameter.

Durchgeführte Arbeiten

Die Aufgabe bestand aus der Weiterentwicklung und Verbesserung des Messverfahrens, welches die Rohrdeformationen einer Motorradgabel aufnimmt. Diese Aufgabe wurde mit Hilfe eines Messrings, der auf die Außen- und Innenrohre montiert wird, bewerkstelligt. Auf diesem Ring befanden sich Messtaster, die eine Abweichung vom Rohrausgangszustand aufnehmen.

Erzielte Ergebnisse

Die von den Messtastern aufgenommenen Abweichungen wurden mit der Software LabVIEW ausgelesen und mit Hilfe von EXCEL ausgewertet. Die Darstellung erfolgte in Netzdiagrammen, die es ermöglichen Mess- und Simulationsergebnisse miteinander zu vergleichen.

Zusammenfassung - Ausblick

Die systematische Analyse der Teleskopfedergabel liefert die für die Weiterentwicklung nötigen Erkenntnisse. Nur durch ein verifiziertes Berechnungsmodell sind Ergebnisse der Simulation aussagekräftig. Ein weiterer Schritt der Systemanalyse ist die Ermittlung von Reibkräften bei der Einfederbewegung. Diese Problematik wird ausführlich in einer anschließenden Diplomarbeit behandelt.



Jürgen Peko

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



KTM Sportmotorcycle AG
Stallhofner Straße 3
5230 Mattighofen

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Parametrierung und Optimierung der Wärmebehandlung von Aluminium-Gussteilen (Zylinderköpfe)

Autor: Michael Rafetzeder

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhold Schneider

Einführung

Ziel der Arbeit ist es die Einflüsse von Legierungsgehalt, Gießparametern und Wärmebehandlungsparametern auf die Ausbildung der mechanischen Eigenschaften von Aluminium-Gussteilen (KFZ-Zylinderköpfe) zu analysieren.

Ein Hauptaugenmerk lag auf der systematischen Untersuchung der T6-Wärmebehandlungszyklen und der Erstellung von repräsentativen Auslagerungskurven.

Zylinderköpfe für PKW-Motoren sind hoch komplexe Teile mit einem breiten Spektrum an Wandstärken, Übergängen, Masseanhäufungen, etc. Es ist ein hoher gießtechnischer Aufwand notwendig, um solche Teile überhaupt herstellen zu können. Bei der Firma Mandl & Berger werden die Zylinderköpfe in verschiedenen Varianten des Kokillenguss und Niederdruckguss erzeugt.

Ist ein solches Teil dann fehlerfrei gegossen, müssen die mechanischen Eigenschaften so eingestellt werden, dass es die Belastungen im Betrieb ohne Versagen erträgt. Dies erfolgt bei Aluminium-Legierungen über eine gezielte Wärmebehandlung (Lösungsglühen und Auslagern).

Durchgeführte Arbeiten

Der Hauptteil der Arbeit bestand in der Erstellung von Auslagerungskurven für gängige Aluminium-Gusslegierungen (G-AlSi7Mg und G-AlSi10Mg) bei verschiedenen Temperaturen (Beispiel siehe Graphik). Weiters wurden auch verfahrensspezifische Einflüsse, bedingt durch die praktische Durchführung der Wärmebehandlung, analysiert, um eventuelle Unterschiede der Eigenschaften innerhalb der Wärmebehandlungscharge, sowie auch innerhalb des Bauteils feststellen zu können.

Der Einfluss von verschiedenen Legierungsgehalten wurde an einer G-AlSi8Cu3 untersucht. Betrachtet wurde der Einfluss von Cu und Mg als (gewünschte) aushärtende Elemente und von Fe als (unerwünschtes) Begleitelement in Sekundärlegierungen.

Der Einfluss des Gießverfahrens wurde mittels Auswertungen der Gefügeausbildung (λ_2) und der Porositäten untersucht.

Erzielte Ergebnisse

Es konnten drei repräsentative Auslagerungskurven erstellt werden anhand derer es möglich war eine aktuelle Kundenanforderung zu erfüllen und weitere Verbesserungen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht einzubringen.

Der Einfluss der aushärtenden Elemente konnte umfangreich untersucht und schlüssig ausgewertet werden, was eine fundierte Basis für weitere Entwicklungen bildet.

Die Auswertung der Bauteilqualität in Abhängigkeit vom Gießverfahren zeigte die bereits erwartete Tendenz und bestätigte die Verbesserung durch ein speziell bei Mandl & Berger entwickeltes Kokillengießverfahren. Im Zuge des Praktikums traten bei der Kombination der Einflüsse von Legierungsgehalt und Wärmebehandlung bei einer AlSi8Cu3 sehr interessante Phänomene auf, die nun im Rahmen der Diplomarbeit untersucht werden sollen.

Michael Rafetzeder

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



Hydro Aluminium Mandl und Berger
GmbH

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Materialcharakterisierung von POM- und ABS-Polymeren zur Qualitätssicherung

Autor: Christian Rathner

FH-Betreuer: Dr. Wolfgang Stadlbauer

Einführung - Unternehmensprofil

Das Welser Industrieunternehmen Trodat GmbH verarbeitet derzeit ca. 10 thermoplastische Polymere ausschließlich im Spritzguss. Dabei werden einige dieser Kunststoffe in Großmengen (Tankwagenlieferung u. Lagerung im Silo), andere aber in Kleinmengen (Sackware) angeliefert.

Trodat ist heute Weltmarktführer bei selbstfärbenden Stempeln und Lasergravurmaschinen. Die Exportquote beträgt 98 Prozent mit Kunden in 160 Ländern der Welt. Trodat ist der Erfinder des weltweit erfolgreichsten Stempels – des Trodat Printy, der bis heute über 150 Millionen Mal verkauft wurde.

Aufgabenstellung

Als Ergebnis der Arbeit sollen Vorschläge und Basiswerte für ein Konzept erarbeitet werden, wie in diesem kunststoffverarbeitenden Betrieb eine Qualitätseingangskontrolle für die Rohstoffe aufgebaut werden kann. Das Projekt gliederte sich v.a. in folgende drei Aufgabenbereiche:

- Bestimmung der produkt- und/oder prozessrelevanten Materialparameter
- Trendanalyse dieser definierten Materialparameter
- Ermittlung von schnellen und aussagekräftigen Eingangsprüfungen

Durchgeführte Arbeiten

Als Basis für die weiteren Betrachtungen galt die Eigenschaftscharakterisierung der Materialien in Hinblick auf mechanische, thermische und rheologische Parameter. Dazu wurden die Prüfverfahren Zug- und Schlagbiegeversuch sowie die Differential-Scanning-Calorimetry und Schmelzindexmessung ausgewählt. Die benötigten Proben wurden als Rückstellmuster aus der laufenden Produktion von Trodat zur Verfügung gestellt.

Erzielte Ergebnisse

Durch den Vergleich der Prüfergebnisse zeigten sich teilweise hohe Schwankungen der Kennwerte, insbesondere der POM-Schlagzähigkeiten. Daraus wurden Toleranzgrenzen für POM- und ABS-MFR-Werte errechnet. Als Vorschlag für eine schnelle Rohstoffeingangskontrolle wurde die MFR-Messung ermittelt. Diese wird den Vorgaben der schnellen Entscheidungsfindung, sowie der einfachen Erlern- und Implementierbarkeit in das bestehende System am ehesten gerecht.

Durch die im Unternehmen durchgeführte Qualitätsprüfung an Endprodukten treten Fehler zu Tage, deren Ursache weder dem Werkstoff noch dem Verarbeitungsprozess eindeutig zuzuschreiben sind.

Um Einflüsse der Werkstoffe (speziell POM und ABS) auszuschließen, plant das Unternehmen seine Qualitätssicherung auszuweiten, und eine Rohstoffeingangskontrolle aufzubauen.

Als Ziel sollte dieses Berufspraktikum dazu Basisdaten (unter der Verwendung der Prüfmethoden: Zug-, Schlagbiegeversuch nach Charpy, DSC und MFR-Messung) und Vorschläge zu Einrichtung liefern.



Christian Rathner

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
HTL für Maschinenbau



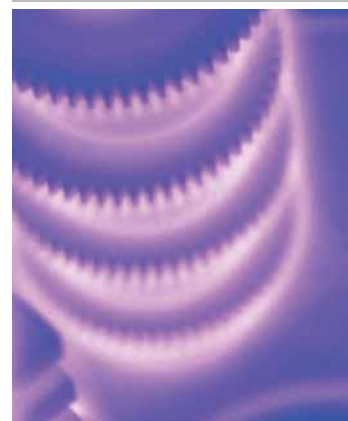
Fa. Trodat Produktions GmbH
Linzer Straße 156
4600 Wels

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Michael Reisecker

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



FISCHER GmbH
Fischerstraße 8
A-4910 Ried im Innkreis

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Entwicklung einer geeigneten Messmethodik zur Charakterisierung der auf den Skibelag einwirkenden thermischen Belastungen mittels DSC

Autor: Michael Reisecker

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. mont. Gernot Zitzenbacher

Einführung - Unternehmensprofil

In der Entwicklungsgeschichte von Laufflächen (Ski, Snowboard, etc.) wurden in den letzten 30 Jahren viele Materialien (Holz, Metalllegierungen, Kunststoffe, Glas, Email) im Hinblick auf ihr Gleitvermögen getestet und erprobt. Ein Werkstoff konnte sich dabei deutlich positiv von den anderen abheben und wird daher seit ca. 25 Jahren erfolgreich als Laufflächenmaterial eingesetzt: Ultrahochmolekulares Polyethylen (UHMWPE).

Betrachtet man die Skifertigung, so wirken auf die UHMWPE-Skilauflfläche eine Reihe von thermischen Belastungen (Pressen, Schleifen, Wachsen) ein. In wie weit die Materialeigenschaften dadurch verändert werden, war bis dato noch nicht geklärt, da es seitens der Laufflächenhersteller diesbezüglich keine Angaben gibt.

Projektbeschreibung

Im Rahmen des Berufspraktikums in der Abteilung „Research & New Technologies“ bei der FISCHER GmbH wurde eine Methodik entwickelt, mit der die auf die Skilauflfläche einwirkenden thermischen Belastungen, die nach der Rohstoffherstellung in den einzelnen Verarbeitungsschritten bis zum fertigen Ski auftreten, anhand der DSC (Differential Scanning Calorimetry) genauer untersucht werden können. Weiters können Zusammenhänge, unter anderem der Einfluss der Wärmeeinwirkung auf das Eigenschaftsprofil der Laufflächenmaterialien erarbeitet werden.

Durchgeführte Arbeiten

Im Vorfeld galt es die einzelnen Prozesse bei der Skiherstellung exakt zu definieren, um eine reproduzierbare Prozesskette gewährleisten zu können. Durch eine statistische Versuchsplanung wurde die enorme Probenanzahl (ca. 1000 Stk.), die sich aufgrund der unterschiedlichen Material- und Prozessparameter ergeben hatte, minimiert.

Mit Hilfe der DSC wurde schließlich eine Auswahl an Proben, die sämtlichen bei der Skiherstellung auftretenden Wärmebelastungen ausgesetzt worden waren, analysiert.

Von besonderem Interesse waren die Ergebnisse bezüglich des Schmelzverhaltens, sowie des Kristallinitätsgrades des UHMWPE.

Erzielte Ergebnisse

Das Ergebnis der zahlreichen Messungen mit unterschiedlichen Materialien war eine gelungene Charakterisierung des gesamten Prozessverlaufs. Es konnten daher konkrete Aussagen über die Abhängigkeit bestimmter Materialparameter von den thermischen Belastungen während der einzelnen Prozessschritte der Skifertigung getätigt werden. Rückblickend betrachtet wurden die gesteckten Projektziele erreicht.

In Zukunft könnte nach einem Zusammenhang zwischen den genannten Materialparametern wie Kristallinitätsgrad, Schmelzpeaktemperatur und dem Gleitvermögen der Skier geforscht werden, um eine Qualitätssicherung einzuführen bzw. die Materialparameter mit Hilfe der durch die DSC kontrollierten Prozessveränderung so einzustellen, dass ein optimales Gleitvermögen gewährleistet werden kann.

Weiterentwicklung von Reinheitsgradbestimmungen bestimmter Stähle

Autor: Danny Reitter

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhold Schneider

Einführung - Unternehmensprofil

Die voestalpine Stahl GmbH ist einer der führenden Stahlproduzenten Europas. Das Kerngeschäft liegt in der Entwicklung, Produktion, Verarbeitung und dem Vertrieb von qualitativ anspruchsvollsten Stahlerzeugnissen.

Der Reinheitsgrad (RHG) von Stählen hat einen Einfluss auf deren Eigenschaftsprofil. Ein Maß für den RHG ist die Anzahl, Größe und Form der nichtmetallischen Einschlüsse (NME). Die Erfassung der NME mittels moderner mikroskopischer Methoden ermöglicht eine Bewertung von metallurgischen Prozessschritten bzw. von Stahlprodukten auf die Ausbildung des Reinheitsgrades. Mithilfe unterschiedlicher Detektionsmethoden für NME kann eine Aussage über die Qualität eines Stahles definiert werden.

Begriffserklärung

- PSEM-EDX:

Personal-scanning-electron-mikroscope mit energie-dispersiver Elementanalyse

- Reinheitsgrad:

Die Menge an nichtmetallischen Einschlüssen in einem Stahl

- Exogene Einschlüsse:

Diese sind von außen in den Stahl gelangte nichtmetallische Einschlüsse (z.B.: Schlackenreste, Feuerfestmaterial, etc.).

- Endogene Einschlüsse:

Diese entstehen durch eine Reaktion in der Schmelze bzw. während der Erstarrung. (Desoxidationsprodukte, Oxide und Sulfide).

Durchgeführte Arbeiten

Im Rahmen des Berufspraktikums wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Literaturarbeit zum Einarbeiten in die Thematik
- Überblick und Einarbeitung in metallkundliche Untersuchungsmethoden
- Einarbeitung Probenpräparation
- Einarbeitung Bildanalyse (BA)
- Messung / Datensammlung BA
- Digitalisierung der Bildreihentafel aus der Norm DIN 50602
- Messungen / Datensammlung REM-EDX von ausgewählten Leitstahlsorten.
- Rasterelektronenmikroskopie mit Schwerpunkt der EDX-Analyse zur Bestimmung der chem. Elemente / NME
- Einschlussverteilung unterschiedlicher Stahlqualitäten über einen Brammenquerschnitt

Erzielte Ergebnisse

Als Erkenntnis aus dem Projekt steht fest, dass Probenpräparationen für REM-EDX Untersuchungen auf höchstem Niveau erfolgen müssen.

Es erfolgte eine Digitalisierung der Bildreihentafel der Einschlusstypen SS (Sulfide Strichform), OA (Oxide aufgelöste Form) und OG (Oxide globular) als weiterer Schritt zur Vervollständigung der angestrebten Softwareentwicklung. Weiters gelangte man zu wichtigen Erkenntnissen bzgl. der Verteilung NME von unterschiedlichen Stahlsorten bezogen auf den Brammenquerschnitt. Sonst ist eine tendenzielle Anhäufung von NME in der Brammenmitte von überwiegend sulfidischen Einschlüssen ersichtlich.

Die Thematik Einschlussverteilung über einen Brammenquerschnitt wird in gezielter Form vom Berufspraktikum in eine Diplomarbeit übergeführt.



Danny Reitter

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



Voestalpine Stahl GmbH
Voestalpine-Straße 3
4020 Linz

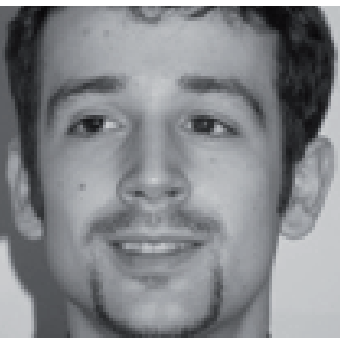
FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Roman Rittberger

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
HTBLA f. chem. Betriebstechnik



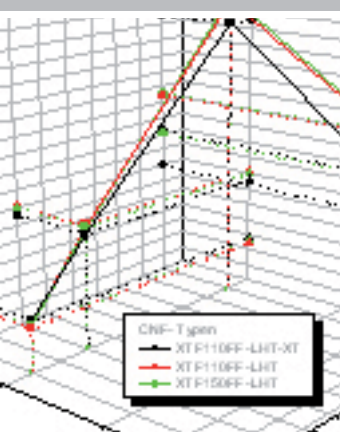
Transfercenter für Kunststofftechnik
Franz Fritsch Straße 11
4600 Wels

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Carbon Nanofibers in Polymeren Compositen

Autor: Roman Rittberger

FH-Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Gerhard Eder

Einführung

Damit Kunststoffe Schutz vor elektrostatischer Aufladung bieten und elektromagnetische Felder abschirmen können, müssen sie „elektrisch leitfähig“ gemacht werden. Dazu kann ein elektrisch leitfähiger Füllstoff in die Polymermatrix eingearbeitet werden.

Die elektrisch leitfähige Ausrüstung von Kunststoffen mit Russ erfordert einen hohen Füllstoffanteil, der eine Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften gegenüber dem ungefüllten Polymer zur Folge hat. Im Vergleich zu Russ bilden Carbon Nanofasern (CNF) schon bei wesentlich geringeren Füllstoffanteilen ein elektrisch leitfähiges Netzwerk aus. CNF bewirken eine höhere elektrische Leitfähigkeit und weisen zusätzlich eine gute mechanische Verstärkungswirkung auf.

Problemstellung

Aufgrund ihrer großen Oberfläche neigen CNF dazu, Agglomerate zu bilden. Um homogene Composite zu erhalten, müssen die Faseragglomerate bei der Verarbeitung aufgebrochen, die Fasern separiert und homogen in die Matrix eingearbeitet werden. Wie gut das gelingt, ist von den Verfahrensparametern abhängig. Effiziente Methoden zur Charakterisierung sind für die Materialentwicklung wichtig, um zielgerichtet die Einflüsse der Verarbeitung bzw. der verwendeten Materialien auf das Composite festzustellen und zu quantifizieren.

Zielsetzung

Der Compoundierprozess soll optimiert und der Einfluss der Verarbeitungsparameter auf die Eigenschaften der PEEK/CNF Composite untersucht werden. Damit soll auch die Eignung von Charakterisierungsmethoden zur Materialentwicklung geprüft werden.

Durchgeführte Arbeiten

Beim Compoundieren wurden Prozessparameter wie Drehzahl, Durchsatz und Schneckenengeometrie variiert. Aus den resultierenden Compounds wurden Prüfkörper gespritzt und ein Teil der Proben einer Temperaturbehandlung unterzogen. Von den Eigenschaften der Composite wurden Elastizitätsmodul, Zugfestigkeit, Dichte, (Kerb-)Schlagzähigkeit, und Wärmeformbeständigkeit untersucht.

Erzielte Ergebnisse

Mit steigender Drehzahl nehmen die mechanischen Eigenschaften zu. Unterschiedliche Schneckengeometrien haben nur einen geringen Einfluss auf die Materialeigenschaften.

Den stärksten Einfluss zeigte die Temperaturbehandlung, durch welche die Kristallinität ansteigt. Das spiegelt sich in der höheren Dichte und in den gesteigerten mechanischen Eigenschaften wieder. Die Wärmeformbeständigkeit konnte dadurch um nahezu 80 °C gesteigert werden.

Die Variation der Prozessparameter zeigte, dass der Durchsatz und die Drehzahl beim Compoundieren einen deutlichen Einfluss haben. Einen starken Einfluss auf die Composite zeigte auch die Temperaturbehandlung. Während der Zugversuch gut für eine effiziente Materialentwicklung herangezogen werden kann, konnten beim (Kerb-)Schlagversuch keine Änderungen im Zusammenhang mit den Prozessparametern festgestellt werden.

Verfahrenstechnische Optimierung von Kupferoberflächen in der Flachdrahtfertigung

Autor: Daniel Rubicko

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Einführung - Unternehmensprofil

Gebauer & Griller Metallwerk Linz GesmbH stellt Kupferflachdrähte als Wickeldrähte (rechteckiger Kupferquerschnitt mit definierten Kantenradien, gefertigt aus Runddraht) her und isoliert diese anschließend mit den verschiedensten Materialien, um optimale Eigenschaften für die spätere Anwendung zu erzielen.

Für den Bau von Motoren, Generatoren und Transformatoren werden Kupferdrähte mit elektrisch isolierenden Ummantelungen verwendet, um große Mengen an Energie übertragen zu können.

Die Wickeldrähte werden durch den Walzprozess (Verformung durch mehrmaliges Walzen von oben/unten und von der Seite zu Kupfer-Flachdraht, kostengünstigster Prozess zur Herstellung von Flachdrähten) oder durch einen Ziehprozess (Verformung durch Ziehen des Drahtes durch vorgegebene Geometrie in einem Ziehstein, langsamer Prozess) auf die gewünschte Form und Dimension gebracht.

Durch den Fertigungsprozess der Wickeldrähte werden Schmier- und Kühlmittel auf das Produkt übertragen und beim Glühprozess eingebrannt. Diese können Fehler beim anschließenden Isolierprozess verursachen, sogenannte Oberflächenrückstände. Nach dem Walzprozess, der aufgrund von verfahrenstechnischen und wirtschaftlichen Gründen günstiger ist, traten diese Fehler verstärkt auf.

Um nach der Kaltverformung das Material zur Rekristallisation zu bringen, werden die Flachdrähte unter Schutzgas bei festgelegten Temperaturen und Zeiten geglüht (Glühprozess). Somit findet der Kunde bestmögliche Eigenschaften vor, um den Wickeldraht für seine Anwendung zu verarbeiten.

Durchgeführte Arbeiten

Um die beiden Umformprozesse bezüglich der daraus resultierenden Oberflächenverunreinigungen vergleichen zu können, mussten erst aussagekräftige Messmethoden bzw. quantifizierbare und reproduzierbare Messgrößen ermittelt werden. Diese wurden anschließend eingesetzt, um den Walzprozess zu optimieren.

Erzielte Ergebnisse

Bei allen Walzprodukten wurde durch Verfahrensoptimierung eine signifikante Verringerung der Oberflächenverunreinigungen am Kupferflachdraht erzielt. Bisher wurden 10 Tonnen isolierter Draht am Walzwerk fertig produziert und Prozesssicherheit bei der Reinigung wurde entscheidend erhöht. Es wurde keine Qualitätseinbußen beim fertig isolierten Produkt aus gewalztem gegenüber dem gezogenen Flachdraht festgestellt.

In der anschließenden Diplomarbeit wird durch ergänzende Untersuchungen versucht, die Prozesssicherheit und das Produkt selbst noch weiter zu verbessern.



Daniel Rubicko

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
HTBLA für Nachrichtentechnik in
Leonding



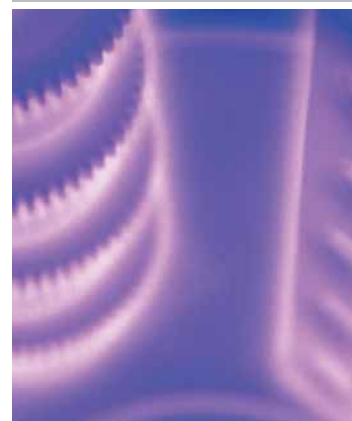
Gebauer & Griller Metallwerk
GesmbH
Dauphinestr. 13a
4030 Linz

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt





Richard Ruf

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik



Transfercenter für Kunststofftechnik
TCKT
Franz-Fritsch-Straße 11
A-4600 Wels

FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt



Modifizieren von Biopolymeren

Autor: Richard Ruf

FH-Betreuer: Dr. Wolfgang Stadlbauer

Einführung

Biopolymere werden in stark steigenden Mengen bei Einwegprodukten vor allem im Verpackungsbereich eingesetzt. Daher sind die zurzeit am Markt erhältlichen Biopolymere an den Verpackungsbereich angepasst und diese zeigen ähnliche Verarbeitungseigenschaften wie z.B. Polystyrol oder Polypropylen. Um aber Polymilchsäure als Konstruktionsmaterial einsetzen zu können, müssen gerade die Schlagzähigkeit und die Wärmeformbeständigkeit des Rohpolymers erhöht werden.

Aufgabenstellung

Das Ziel war es, die Schlagzähigkeit der Polymilchsäure von ursprünglich 17 kJ/m² auf ≥ 50 kJ/m² dauerhaft zu erhöhen. Dabei sollte die Steifigkeit von ≥ 3000 MPa beibehalten werden. Die Wärmeformbeständigkeit sollte von etwa 53 °C auf ≥ 80 °C gesteigert werden.

Durchgeführte Arbeiten

Als Grundlage des Versuchsplans diente eine vorangegangene Literaturrecherche. Anhand dieser wurden die Modifier für die Modifikation der Polymilchsäure ausgewählt. Um eine homogene Phasenverteilung der Werkstoffblends zu erreichen, wurden folgende Verträglichkeitsvermittler verwendet:

- EVA/MAH-basierendes Terpolymer
- EMA/MAH-basierendes Terpolymer

Zu Beginn wurde mit einem gleichl. Doppelschneckenextruder ein Granulat hergestellt. Aus diesem Granulat wurden anschließend mittels Spritzguss Prüfkörper der Norm ISO-3167 hergestellt. Diese Prüfkörper wurden im Anschluss charakterisiert, wobei die Parameter der Schlagzähigkeit αU_{RT} , E-Modul und die Wärmeformbeständigkeit HDT-A ermittelt wurden. Die Phasenverteilung und Dispergierung der jeweiligen Modifier wurde lichtmikroskopisch untersucht. Des Weiteren wurden je nach Bedarf thermische Analysen wie z.B. eine dynamische Differenzkalorimetrie DSC durchgeführt. Für die Erhöhung der Wärmeformbeständigkeit wurde eine kristalline Phase durch Tempern der Prüfstäbe induziert.

Erzielte Ergebnisse

- Modifier A:

Mit diesem Modifier wurde eine Steigerung der Schlagzähigkeit auf ≈ 62 kJ/m² erreicht. Dies entspricht einer Steigerung um etwa 264 Prozent. Eine homogene Phasenverteilung konnte mit dem Verträglichkeitsvermittler auf Basis EVA/MAH erreicht werden.

- Modifier B:

Mit diesem Modifier wurde die Schlagzähigkeit auf ≈ 58 kJ/m² erhöht. Das entspricht einer Steigerung der Schlagzähigkeit von etwa 240 Prozent. Bei diesem Werkstoffblend wurde eine homogene Phasenverteilung mit dem Verträglichkeitsvermittler auf Basis EMA/MAH erreicht.

- Modifier C:

Mit diesem Modifier wurde die Schlagzähigkeit auf ≈ 33 kJ/m², und somit um ca. 94 Prozent gesteigert.

- Modifier E:

Mit diesem Modifier wurde die Schlagzähigkeit auf ≈ 24 kJ/m² gesteigert, was eine Steigerung von ca. 41 Prozent entspricht.

- Wärmeformbeständigkeit:

Die Wärmeformbeständigkeit konnte um ≈ 5 °C gesteigert werden. Für größere Steigerungen waren die angewandten Methodiken nicht ausreichend.

Die Modifikation von Bio-polymeren ist Thema weiterer Forschungsarbeiten. Dabei gilt es unter annähernder Beibehaltung der Schlagzähigkeit, besonders die Wärmeformbeständigkeit deutlich zu erhöhen.

Neue hochfeste Stähle für den Leichtbau

Autor: Günther Schestak

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Reinhold Schneider

Einführung - Unternehmensprofil

Die voestalpine ist ein führender europäischer Verarbeitungskonzern mit eigener Stahlbasis und Sitz in Österreich. Das Unternehmen ist ein wichtiger Lieferant von Blechen und Platinen für die Automobilindustrie, einer Sparte, die immer neue höhere Ansprüche an die Materialeigenschaften der gelieferten Bleche stellt. Daher wurde 2005 ein Forschungsprojekt zwischen der voestalpine und der FH-Wels gestartet, dass sich mit der Charakterisierung neuer hochfester Stähle für den Leichtbau beschäftigt. Im Berufspraktikum wurden die bisherigen Untersuchungen von fächerübergreifenden Projekten und Praktikas fortgesetzt.

Leichtbau wurde in den letzten Dekaden ein Gebiet von steigender Bedeutung. Jedes Durchschnittsauto hätte in den letzten Jahren, bedingt durch immer stärkere Motorisierungen und einer Vielzahl von Teilen zur Steigerung der Sicherheit und des Komforts, extrem an Gewicht zugenommen. Daher wird versucht mit konsequentem Leichtbau dieser Entwicklung entgegenzuwirken. Leichtbau kann auf viele verschiedene Arten betrieben werden. Eine davon ist Werkstoffleichtbau. Da Konstruktionen auch mechanischen Belastungen standhalten müssen, ist beim Werkstoffleichtbau nicht alleine das spezifische Gewicht eines Werkstoffes von Interesse, sondern immer das Verhältnis von Dichte zu E-Modul bzw. Festigkeit. Daher kann man Metalle bzw. deren Legierungen mit geringer Dichte und moderater Festigkeit einsetzen (Aluminium, Magnesium, Titan etc.), oder Metalle mit einer verhältnismäßig hohen Dichte, die diese aber mit hohen Festigkeiten kompensieren. Dieser Effekt wird bei Stählen genutzt. Die Abbildung zeigt, in welchem Bereich von Zugfestigkeit und Bruchdehnung die heutzutage verwendeten Bleche liegen.

Der Pfeil deutet an, dass die Neuentwicklungen bei Blechgüten in Richtung höchster Festigkeit aber gleichzeitig auch sehr guten Umformeigenschaften gehen.

Durchgeführte Arbeiten

Im Projekt wurden zwei Legierungen für die Anwendung als hochfeste bestumformbare Bleche untersucht. Am Anfang wurden die Auswirkungen von unterschiedlichen Glühzeiten und Glühtemperaturen auf das Gefüge und die Härte von Blechen der beiden Werkstoffe ermittelt. Darauf aufbauend wurden die Proben unterschiedlich wärmebehandelt und anschließend Zug- und Erichsenprüfungen durchgeführt, um den Einfluss von Wärmebehandlungsparametern auf die Anwendungseigenschaften zu bestimmen. Zusätzlich wurde auch die Verarbeitbarkeit der Materialien bei Warmumformversuchen am Dilatometer charakterisiert.

Erzielte Ergebnisse

Die beiden Werkstoffe zeigten bei allen Versuchen sehr vielversprechende Ergebnisse. Sowohl die beim Zugversuch ermittelte Bruchdehnung als auch die Zugfestigkeit liegen bei sehr hohen Werten. Auch die Erichsentiefung weist auf eine gute Umformbarkeit hin.

Alle ermittelten Anwendungseigenschaften weisen auf das Potential zur Verwendung für den Leichtbau hin. Im Gegensatz dazu scheint aber das Verhalten bei der Verarbeitung noch einige Probleme mit sich zu bringen, da die bei den Warmumformversuchen ermittelten Umformwiderstände alle sehr groß sind.

Zusammenfassung - Ausblick

Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen sind alle sehr viel versprechend. In einer folgenden Diplomarbeit und weiteren fächerübergreifenden Projekten bzw. auch einem weiteren Berufspraktikum sollen die Forschungen fortgesetzt werden.



Günther Schestak

Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Vorbildung:
BRG mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt



voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 3
4031 Linz

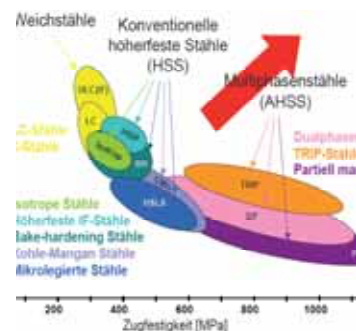
FH-Studiengang:
Material- und Verarbeitungstechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Daniel Heim

Tel.: 07242/72811-3060

E-Mail: sekr.mvt@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/mvt

Infite Trends





Studiengang

OET

Energieflussanalyse

Autor: Franz Almhofer Amering

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Trumpf Maschinen Austria GmbH & Co. KG hat ihren Sitz seit 1991 in Pasching und ist inzwischen auf ein Unternehmen mit 310 Mitarbeitern angewachsen. Das Kerngeschäft der österreichischen Niederlassung (die TRUMPF Group ist mit ca. 6500 Mitarbeitern weltweit tätig) ist die Erzeugung von Biegemaschinen und Biegewerkzeugen. Dieser Bereich weist große Wachstumsraten auf, weshalb nach einer Erweiterung im Jahr 2000 nun bereits der nächste Neubau in Planung ist.

Projektbeschreibung

Das bei TRUMPF gelebte Produktionssystem zielt stark auf das Vermeiden von Verschwendung ab. Dabei konnte schon viel erreicht werden. Auf dem Gebiet des Energiesektors gab es bisher kaum Verbesserungen. Weder der elektrische, pneumatische noch der wärme- und kältetechnische Sektor ist systematisch erfasst und auf Verschwendung hin untersucht worden, was in Folge Aufgabe des Praktikums sein sollte.

Aufgabenstellung

Als erster Punkt sollte ein Überblick über die Verbrauchsstruktur des elektrischen Energiebedarfs geschaffen werden. Daraus wurde eine Prioritätenliste mit den Hauptabnehmern und deren möglichen Optimierungspotentialen erstellt. Die Kernaufgabe war die Feinanalyse und Maßnahmenausarbeitung von detaillierten Bereichen des Unternehmens (Beleuchtung, Kältemaschine,...).

Durchgeführte Arbeiten

Neben der Auswertung des elektrischen Gesamtenergieverbrauchs (Steigerung, Kennzahlen, ...) war ein großer Teil der Arbeit der Analyse der durchgeführten Einzelmessungen gewidmet.

Erst durch diese intensive Aufschlüsselung der Messdaten konnten Schwachstellen erkannt werden. Außerdem musste für Systemänderungen und Neuanschaffungen das Verhalten der jeweiligen Anlage genauestens betrachtet werden, um für Angebotseinholungen ein ausreichendes Anforderungsprofil zu haben.

Erzielte Ergebnisse

Die Firma hat nun die Möglichkeit, die weitere Entwicklung ihres elektrischen Energiebedarfs ständig zu kontrollieren (Gesamtenergieverbrauch und Produktionskennzahlen). Neben der Darstellung der aktuellen Verbrauchsstruktur war der Schwerpunkt des Praktikums aber die Ausarbeitung von Optimierungsmaßnahmen. Es konnten Vorschläge mit einem Einsparvolumen von insgesamt etwa 43.000 €/Jahr vorgelegt werden. Ein beträchtlicher Teil dieser Liste ist bereits in der Detailplanung. Es sind sogar schon die ersten Änderungen durchgeführt worden bzw. kurz vor der Umsetzung.

Franz Almhofer Amering

Studiengang:
Öko-Energietechnik



TRUMPF Maschinen Austria Ges.
mbH & Co. KG
Industriepark 24
4061 Pasching

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



ERCOS

Wärmeauskopplung aus einem staubbeladenen Abgasstrom

Autor: Thomas Bergthaller

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Rudolf Kraft / DI Gimmelsberger

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen Scheuch GmbH bietet Technologien und Verfahren zur Luftreinhaltung, wie Absaug-, Entstaubungs- und Rauchgasreinigungsanlagen für verschiedenste Industriebereiche an. Zum Produktionsprogramm zählen Filter, Ventilatoren, Schleusen, Sorptionsanlagen, Rohrteile und Anlagenzubehör.

Die kontinuierlich positive Umsatzentwicklung führte in den letzten zehn Jahren beinahe zu einer Verdreifachung des Umsatzes auf 64 Mio. EURO (2002/2003), bei einem Exportanteil von rund 65 Prozent. Der Mitarbeiterstand liegt derzeit bei 500 Beschäftigten.

Zu den Kunden zählen kleine und mittlere Handwerksbetriebe, Industriebetriebe und Großkonzerne, sowie internationale Anlagenplaner und -bauer. Im Einzelnen gliedert sich das Unternehmen in die Bereiche Holzindustrie, Holzwerkstoffindustrie, Metallindustrie und Steine-Erden-Industrie.

Projektbeschreibung

Im konkreten Fall sollte ein System erarbeitet werden, das die Wärme aus dem Abgasstrom der Gmundner Zementwerke auskoppelt und an die Fernwärmestation Gmunden Schwesternschule übergibt.

Für das gewählte System sollte danach eine Versuchsanlage erarbeitet werden, die der später eingesetzten Großanlage strömungs- und wärmetechnisch entspricht. Die Versuchsanlage sollte ein Ebenbild der Großanlage sein und sie in einem Verhältnis von 10:1 abbilden.

Aufgabenstellung

Es galt eine Möglichkeit zu finden Wärme aus einem Staubbeladenen Abgasstrom auszukoppeln und diese in einer verwertbaren Form an einen Abnehmer zu übergeben.

Dabei lag das Hauptaugenmerk darauf, dass es durch die Wärmeauskopplung zu keiner Störung des Kernprozesses kommt. Dies bedeutet, dass nicht nur Anschaffungskosten und laufende Kosten, sondern auch die Gefahrenpotentiale der möglichen Technologien von großer Bedeutung sind.

Die so berechnete Anlage wird anschließend am Einbauort des später geplanten Wärmetauschers montiert und für 4 Monate getestet, um die praktische Umsetzung dieses Systems zu testen.

Durchgeführte Arbeiten

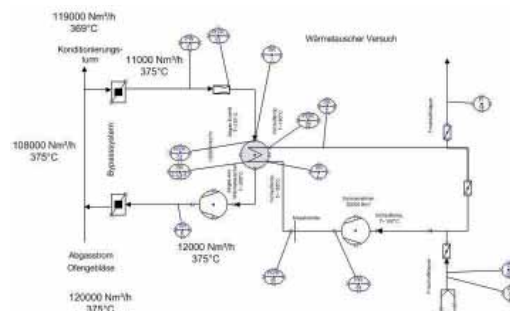
Zur Herausfilterung des technisch und wirtschaftlich am Besten geeigneten Wärmetauschersystems wurde eine Feasibilitystudie (Machbarkeitsstudie) durchgeführt, in der die möglichen Systeme gegenüber gestellt wurden. Diese wurden hinsichtlich ihrer Kosten, Gefahrenpotentiale, Leistungsregelbarkeit usw. untersucht und berechnet. Anhand der erhaltenen Ergebnisse wurde danach eine Versuchsanlage dimensioniert.

Erzielte Ergebnisse

Mit Hilfe der durchgeführten Feasibilitystudie wurde das best mögliche System zur Wärmeauskopplung erarbeitet. Die Wärmeauskopplung erfolgt hier über einen vom staubbeladenen Abgas innen durchströmten Wärmetauscher. Um die Rohre wird ein Kuhlflußkreislauf geführt, der die Wärme abnimmt und an das Fernwärmesystem übergibt. Die Vorteile dieses Systems liegen vor allem in seiner Leistungsregulierbarkeit und Betriebssicherheit.

Die Gestaltung und Auslegung dieser Versuchsanlage war ein weiteres Ergebnis dieses Berufspraktikums.

Die so geplante Versuchsanlage wurde bei den Gmundner Zementwerken aufgestellt und wird seit 26.02.07 betrieben.



Thomas Bergthaller

Studiengang:
Öko-Energietechnik



Scheuch GmbH
Weierfing 68
4971 Auroldmünster

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Bauen, Energie & Innovation Programm „klima:aktiv haus“

Autorin: Regina Doblhammer

FH-Betreuer: FH-Prof. Arch. DI Dr. Herbert C. Leindecker

Regina Doblhammer

Studiengang:
Öko-Energietechnik



ÖGUT (Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik)
Hollandstraße 10 / 46
1020 Wien

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet

Einführung - Unternehmensprofil

Die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik ist eine überparteiliche Plattform für Umwelt, Technik und Wirtschaft und wurde 1985 mit dem Ziel gegründet, Kommunikationsbarrieren im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie zu überwinden. Aufgrund der Mitgliedschaft von rund 70 Organisationen verfügt die ÖGUT über die besten Voraussetzungen, um die Mitglieder untereinander zu vernetzen, Informationen kompetent aufzubereiten und innovative Lösungswege für Herausforderungen im Umweltbereich zu initiieren.

Projektbeschreibung

Im Jahr 2005 startete das Programm „klima:aktiv haus“, dessen Aufgabe es ist, den Trend nach energieeffizienten und ökologisch optimierten Gebäuden weiter zu verstärken und die Wettbewerbsfähigkeit von klima:aktiven Häusern zu erhöhen. Das Lebensministerium beauftragte die ÖGUT und das Energieinstitut Vorarlberg (EIV) mit der Programmleitung. Österreichweit sind weitere Fachpartner beteiligt. Ökologische Standards beim Wohnbau werden auf breiter Basis eingeführt und mit Partnern (Bauträgern, Fertighausherstellern, Verbänden, Banken, Wohnbauförderstellen) umgesetzt.

Aufgabenstellung

Eine wesentliche Aufgabe war die Aufbereitung, Verbreitung und Weiterentwicklung des Qualitätsstandards klima:aktiv haus. Es soll der Standard detailliert quantifiziert, zielgruppengerecht aufbereitet, bei den Multiplikatoren verbreitet, in die Wohnbauförderung nach Möglichkeit integriert und den Standard im Zuge der Programmlaufzeit weiterentwickelt werden. Des Weiteren galt es die Kommunikation mit Wohnbauträgern und Fertighausherstellern, aber auch mit dem planenden und ausführenden Gewerbe zu erhöhen, um die Errichtung ökologischer Wohnbauten anzutreiben. Für den nachhaltigen Erfolg des Programms ist es von Bedeutung, die Nachfrage nach klima:aktiv Häusern und Wohnungen dauerhaft zu erhöhen.

Durchgeführte Arbeiten

Die Tätigkeiten im Bereich der Zielgruppen lagen in der Aufbereitung der technischen Inhalte des Programms, der Generierung von Informations- und Werbematerialien von klima:aktiv haus und der Abwicklung diverser Veranstaltungen und Messeauftritte. Beim Staatspreis für Architektur und Nachhaltigkeit sowie die 3. Internationalen Tage des Passivhauses, welche die allgemeine Öffentlichkeit ansprechen sollen, lagen die Kernaufgaben in der Informationserstattung betreffend der Konstruktion und Energieversorgung der Gebäude.

Erzielte Ergebnisse

Durch die Verfeinerung der technischen Erläuterungen zum klima:aktiv Haus und die Weiterentwicklung des Standards konnte der Kriterienkatalog optimiert werden. Die Gewinnung von 22 Kooperationspartnern hatte eine Erhöhung des Angebots von Wohngebäude im klima:aktiv Standard zur Folge. Aufgrund von Veranstaltungen für Bauträger und Fertighaushersteller und der Produktion von Informationsmaterial für deren Kunden, konnte der Standard weiter verbreitet und Interessenten informiert werden. Durch die Abwicklung des Staatspreises für Architektur und Nachhaltigkeit 2006 konnte die Zielgruppe der Bauträger sowie die breite Öffentlichkeit verstärkt angesprochen werden.



ERCOS

Thermische Nutzung von Biomasse

Autor: Johannes Edelbauer

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Rudolf Kraft

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma ETA-Heiztechnik GmbH wurde im Dezember 1998 gegründet und beschäftigt sich seither mit der Herstellung von Heizkesseln, die mit fester Biomasse betrieben werden. Im Jahr 2006 konnte das Unternehmen einen Umsatz von knapp 60 Mio. Euro verzeichnen. Derzeit sind ca. 120 Personen angestellt. Im Bereich Entwicklung und Konstruktion arbeiten derzeit 17 Personen.

Projektbeschreibung

Als Haupttätigkeit dieses Berufspraktikums wurde die Mitarbeit im firmeneigenen Prüfstand festgelegt. Der Prüfstand ist für zehn Heizkessel ausgelegt und mit zahlreichen Messgeräten ausgestattet. Vor allem der Prüfstandsleiter sowie alle Mitarbeiter sollten bei der Durchführung von diversen Versuchen unterstützt werden.

Aufgabenstellung

Die Hauptaufgabe lag im Mitwirken bei der praktischen Entwicklungsarbeit in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern der Abteilung.

Die Versuche dienten primär der Optimierung des Verbrennungsverlaufes bei unterschiedlichen Bedingungen.

Analysiert wurde die Verbrennungsqualität mit einem Emissionsmessgerät durch Beurteilung des Flammenbildes und durch Untersuchung der Verbrennungsrückstände.

Weiters wurden Verbrennungseigenschaften verschiedener Brennstoffe untersucht.



Durchgeführte Arbeiten

Die Arbeit während des Berufspraktikums widmete sich vor allem den Umbauarbeiten bei den Versuchen sowie Datenaufzeichnungen und -auswertungen (im Speziellen Abgasemissionsmessung und Ermittlung des Brennstoffwassergehalts).

Erzielte Ergebnisse

„Ich hatte die Gelegenheit Entwicklungsarbeit hautnah mitzuerleben und konnte stets meine Meinung einbringen. Ich habe in dieser Zeit viel gelernt und kann behaupten, dass meine Erwartungen in dieses Berufspraktikum und die hierfür festgelegten Ziele bei weitem erreicht wurden. Besonders interessant war für mich, den Verbrennungsvorgang in der Praxis zu erleben, und Beeinflussungsmöglichkeiten des Verbrennungsvorgangs kennen zu lernen. Ich konnte dabei die im Unterricht theoretisch vermittelten Inhalte vertiefen und erhielt eine Vorstellung des Begriffes“, meint Edelbauer Johannes.



Johannes Edelbauer

Studiengang:
Öko-Energietechnik



ETA-Heiztechnik GmbH
Gewerbepark 1
4716 Hofkirchen an der Trattnach

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Solaranlagen mit hohem Deckungsgrad

Autor: Stephan Egginger

FH-Betreuer: DI Harald Dehner

Einführung - Unternehmensprofil

Die Zukunft Sonne GmbH beschäftigt etwa 40 Mitarbeiter und entstand 1994 aus dem Zusammenschluss mehrerer Solarfachleute. Sie produziert solarthermische Flachkollektoren und dient als Großhandel für Photovoltaikmodule und Installationsmaterial für die Solarthermie. Daneben plant und installiert das Unternehmen auch selbst Solaranlagen, sowie andere Komponenten ökologischer Haustechnik (Biomasseheizanlagen, Flächenheizsysteme, Wohnraumlüftungen, Regenwassernutzung u.v.m.). Die Firma ist Mitglied der Solar Partner, einem Netzwerk von Solarfachbetrieben in Süddeutschland.

Projektbeschreibung

Zukunft Sonne beschäftigt sich mit der Entwicklung und der Realisierung von Gebäuden nach dem Sonnenhauskonzept. Sonnenhäuser sind Gebäude, die den Heizwärmebedarf eines Niedrigstenergie- oder Passivhauses aufweisen und überwiegend durch Solarenergie beheizt werden, also einen solaren Deckungsgrad von über 50% aufweisen. Die restliche Energie wird durch eine Biomasseheizung aufgebracht. Dazu sind speziell konzipierte solarthermische Anlagen mit besonders großem Pufferspeicher und abgestimmter Systemtechnik erforderlich.

Aufgabenstellung

Ziel des Berufspraktikums war, weitere Erfahrung im Bereich der Solaranlagen mit hohem Deckungsgrad aufzubauen, vorhandene Konzepte zu optimieren und anzuwenden sowie an der Realisierung verschiedener entsprechender Bauobjekte mitzuwirken.

Durchgeführte Arbeiten

Im Rahmen des Berufspraktikums wurde an allen wesentlichen Elementen von Hochdeckungsgradanlagen gearbeitet. Im Bereich der Kollektoren wurde an einem neuen modularen Kollektortypen gearbeitet sowie mehrere große, genau auf den jeweiligen Kunden zugeschnittene Sonderkollektoren konstruiert. Für unterschiedliche Objekte wurden geeignete effiziente Hydrauliksysteme entworfen und gesammelt. Des Weiteren wurden detaillierte Anlagendimensionierungen durchgeführt und mit dem Programm Polysun zur Ertragsermittlung simuliert.

Ein Schwerpunkt lag auf der Erstellung von Steuerungs- und Regelkonzepten der Hochdeckungsgradanlagen und deren Realisierung durch freiprogrammierbare Solarsteuerungen. Ein weiterer Tätigkeitsbereich war die Dokumentation und Begleitung der Bauphase des „Solarzentrum Kienberg“, dem neuen Bürogebäude der Zukunft Sonne GmbH. Das Gebäude hat einen geplanten solaren Deckungsanteil von etwa 90%.

Erzielte Ergebnisse

Die geplanten solarthermischen Anlagen mit hohem Deckungsgrad wurden bereits realisiert und laufen erfolgreich, ebenso die konstruierten Sonderkollektoren. Aus den gesammelten Anlagenschemata wurde ein Katalog mit übersichtlicher Nomenklatur erstellt, so dass nun alle Vertriebsmitarbeiter über einheitliche Beratungsunterlagen verfügen. Auch die realisierten Solarsteuerungen laufen erfolgreich, die erstellten Programme können in leicht abgeänderter Form für ähnliche Anlagen verwendet werden. Der mitentwickelte neue modulare Kollektor steht kurz vor der Serienreife.



Stephan Egginger

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
Mathematisch-naturwissenschaftliches
Gymnasium



Zukunft Sonne GmbH
Holzhauser Feld 9
D-83361 Kienberg

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Projektmanagement von Energiespar-Contracting-Projekten

Autor: Josua Gruber

FH-Betreuer: FH-Prof. Arch. DI Dr. Herbert C. Leindecker

Einführung - Unternehmensprofil

Axima ist ein Unternehmen mit 500 Mitarbeitern, welches Leistungen rund um das Gebäude anbietet. Ein Team, bestehend aus zehn Mitarbeitern, ist zuständig für die Abwicklung und Betreuung von Contracting-Projekten. Die Kernkompetenzen des Teams liegen in den Bereichen Gebäudetechnik, Projektmanagement, Finanzierung, Gebäudeleittechnik und Elektrotechnik. Das Berufspraktikum wurde im Bereich Energiesparcontracting absolviert.

Projektbeschreibung

Die Schulung fand anhand bestehender und geplanter Projekte statt. Es wurden Contracting-Lösungen für öffentliche Ausschreibungen ausgearbeitet und Projektmanagement eines Energiesparcontracting Projektes in einem öffentlichen Hallen- und Freibad abgewickelt. Die wirtschaftliche Betrachtung von Contracting-Lösungen, auch unter Berücksichtigung des möglichen Einsatzes von erneuerbaren Energieträgern, fiel ebenfalls in den Aufgabenbereich. Die notwendigen Kenntnisse, für die Bewältigung der gestellten Aufgaben wurden nach dem Prinzip des „learning by doing“ erlangt, wobei alle möglichen Ressourcen und die Hilfe der Mitarbeiter zur Verfügung standen.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung bestand darin, sich vertraut zu machen mit der Grundidee des Contractings und mit all seinen ökonomischen, juristischen und ökologischen Aspekten. Dazu gehörte das Kennenlernen verschiedener Tools zur Planung, Umsetzung und Begleitung von Energiesparcontracting Projekten, sowie das Erkennen und Bewerten des möglichen Energieeinsparpotentials bestimmter Objekte. Es war notwendig ein Verständnis zu entwickeln für den sinnvollen Einsatz erneuerbarer Energien unter marktwirtschaftlichen Bedingungen. Des Weiteren war erforderlich das theoretische Wissen in Zusammenhang mit komplexen praktischen Aufgaben des HKL und MSR Bereiches anzuwenden.

Durchgeführte Arbeiten

Der Großteil der durchgeführten Arbeiten erfolgte im Bereich der Auftragsanalyse. Diese Arbeiten beinhalteten die Durchsicht und Analyse von Ausschreibungsunterlagen, die Besichtigung der ausgeschriebenen Objekte, die Bestimmung der sinnvoll anwendbaren Maßnahmen, die Berechnung der möglichen Einsparungen, die Ermittlung der Höhe der Investitionskosten und die Erstellung von Angeboten und aller notwendigen Begleitdokumente, um an der Ausschreibung teilzunehmen. Zu leisten waren ebenfalls unterstützende Tätigkeiten bei Inbetriebnahmen sowie Betreuungs- und Wartungsarbeiten für bestimmte Objekte.

Erzielte Ergebnisse

Die erstellten Angebote wurden unterschrieben und abgegeben. Auch alle anderen durchgeführten Arbeiten konnten bewältigt werden. Zu den persönlichen Ergebnissen zählt vor allem das Sammeln von Berufserfahrung im Bereich Contracting. Da der Bereich Contracting sehr umfangreich ist bzw. aus sehr vielen Teilgebieten besteht, kann man die gesammelte Erfahrung als sehr umfassend ansehen. Die Bereiche gliedern sich u.a. in Planung, Vertragsrecht, Auftragsanalyse, Ausschreibungsverfahren, Auftragsverhandlungen, Gebäudeleittechnik, Heizung/Lüftung/Klima, Finanzierung, Elektrotechnik, Energiemanagement.



Josua Gruber

Studiengang:
Öko-Energietechnik



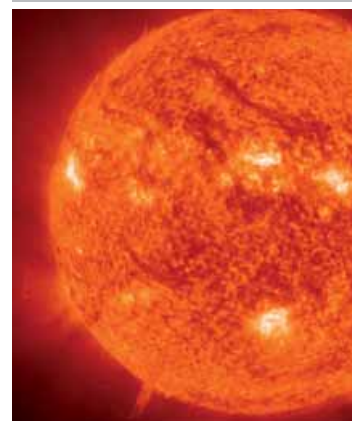
ETA-Heiztechnik GmbH
Gewerbepark 1
4716 Hofkirchen an der Trattnach

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Potentialanalyse Erdreich gekoppelter Wärmepumpenanlagen in Europa

Autor: Michael Hartl

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Rudolf Kraft

Michael Hartl

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
HTL für Maschinenbau in Linz



Österreichisches Forschungs- und
Prüfzentrum Arsenal Ges.m.b.H
Giefinggasse 2
A-1210 Wien

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet

Einführung - Unternehmensprofil

Als größtes außeruniversitäres Forschungsunternehmen Österreichs leisten die Austrian Research Centers einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der technologischen Wissensbasis der österreichischen Wirtschaft und Sicherung der Standorte im internationalen Wettbewerb. Arsenal research hat sich innerhalb der Austrian Research Centers als zentraler Ansprechpartner für angewandte Forschung und Entwicklung in den Bereichen Mobilität und Energie etabliert. Im Geschäftsfeld „effiziente und nachhaltige thermische Energiesysteme“ werden innovative Konzepte für eine effiziente und umweltfreundliche Wärmeversorgung und Klimatisierung erarbeitet. Neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Wärmepumpen und des Solar Cooling werden hier ebenso behandelt wie die nahtlose Integration in die Gebäudetechnik mit Hilfe modernster CFD-Methoden.

Projektbeschreibung

Das Aktionsprogramm „Ground Reach“ wird von der Intelligent Energy Europe unterstützt und mit insgesamt 21 Partnern aus 16 EU Ländern durchgeführt. Ziel ist die Verbreitung von Erdreich gekoppelten Wärmepumpenanlagen am europäischen Markt, sowie die Analyse des technischen Potentials dieser Anlagen in Europa mit dem Ziel einen aktiven Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen unter Berücksichtigung der Ziele des Kyoto Protokolls zu leisten. Der Schwerpunkt des Arbeitspaketes am arsenal research ist die dynamische Simulation Erdreich gekoppelter Wärmepumpenanlagen für eine Auswahl an repräsentativen Klimate und Gebäudetypen wie sie in der EU bestehen. Anschließend werden Empfehlungen und ein Maßnahmenkatalog erarbeitet.

Aufgabenstellung

Schwerpunkt des Praktikums war die Untersuchung kommerziell erhältlicher Erdreich gekoppelter Wärmepumpenmodelle für die Verwendung in dynamischen Anlagensimulationen. Dabei wurden die mathematischen Modellbeschreibungen der Erdreichquellen und der Wärmepumpenanlage untersucht. Die Modelle wurden hinsichtlich ihrer Möglichkeiten getestet und einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Bei Bedarf wurden die Modelle an die Erfordernisse des übergeordneten Projektes angepasst bzw. neue Modelle entwickelt.

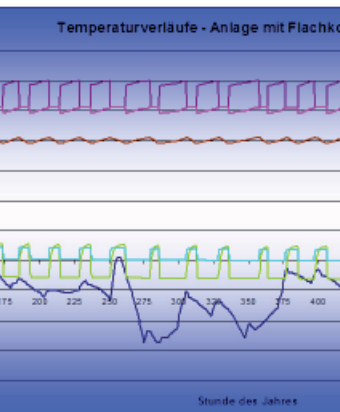
Die Simulationsumgebung der einzelnen Modelle war die Software TRNSYS in der Version 16.1.

Durchgeführte Arbeiten

Einerseits wurden die Modelle zur Nachbildung der Erdreichquellen, wie Flächenabsorber, Rohrsonde und Grundwasserquelle auf ihre Eignung hinsichtlich der Kopplung mit Wärmepumpenmodelle evaluiert und die Ergebnisse mit durchgeführten Feldmessungen hinsichtlich Plausibilität verglichen. Das Sole/Wasser Wärmepumpenmodell wurde mittels Kennlinienmodell nachgebildet. Damit können die am hauseigenen Prüfstand für Wärmepumpen durchgeführten Messungen verwendet werden. Um den Anforderungen des Projektes gerecht zu werden wurde der reversible Betrieb des Wärmepumpenmodells im aktiven Betrieb sowie der passive Kühlbetrieb ohne Temperaturhub über die Wärmepumpe implementiert. Eine vereinfachte Anlagensimulation mit unterschiedlichen Erdreichquellen und einfacher Gebäudelast wurde für die Plausibilitätsprüfung hinsichtlich der erreichbaren Jahresarbeitszahlen durchgeführt.

Erzielte Ergebnisse

Die durchgeführten Untersuchungen ergaben laut Expertenmeinung am arsenal research plausible Ergebnisse. Die Simulationsdurchläufe erfolgten stabil und ohne Fehlermeldungen. Das Erdreichmodell für den Flächenabsorber zeigt gewisse Einschränkungen bei der Berücksichtigung von Frosteffekten im Winter und Feuchtigkeitsdiffusion im Sommer. Das Wärmepumpenmodell rechnet sehr schnell, was auf die Einfachheit des Modells zurückzuführen ist. Dies macht das Modell jedoch gleichzeitig sehr unflexibel und damit unbrauchbar für detaillierte Untersuchungen im Bereich der Leistungsregelung sowie der Brauchwassererwärmung über Enthitzer.



Gebäude und Raumwärme Energietechnologien und -systeme

Autorin: Nicole Holanek

FH-Betreuer: a. Univ.-Prof. Dr. Reinhold Priewasser

Einführung - Unternehmensprofil

Die Österreichische Energieagentur hat die Aufgabe, Bund und Länder, Wirtschaft und Industrie, aber auch die Öffentlichkeit bei energie- und klimarelevanten Entscheidungen zu beraten und zu unterstützen. Um für alle Zielgruppen die beste Beratung bieten zu können, teilt sich die Energieagentur in folgende Geschäftsfelder: Gebäude und Raumwärme, Mobilität und Verkehr, Energietechnologien und -systeme, Energiewirtschaft und -politik, Internationale Kooperationen, klima:aktiv, Kommunikation und Marketing.

Projektbeschreibung

Die Tätigkeiten während des Projekts widmeten sich folgenden beiden Bereichen bzw. Programmen:

ecofacility: ecofacility ist das klima:aktiv-Programm zur Steigerung der Energieeffizienz in privaten Dienstleistungsgebäuden. klima:aktiv ist die Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums.

BESS (Benchmarking and Energy Management in SMEs): BESS ist ein Projekt, das von der Europäischen Kommission im Rahmen des Intelligent Energy – Europe (IEE)-Programms unterstützt wird, um den Einsatz von Best Practice Energiemanagement und Benchmarking-Tools zu verbreiten und die Energieeffizienz in Klein- und Mittelunternehmen (KMUs) mit speziellem Fokus auf die Lebensmittelindustrie, zu verbessern.

Aufgabenstellung

ecofacility: Der Schwerpunkt lag hier auf der Erstellung verschiedenster Informationsmaterialien über energieeffiziente Gebäude und Beratungsleistungen der klima:aktiv-Programme. Auch die Überarbeitung des Facilitymanagement-Leitfadens war Teil der Aufgabe.

BESS: Im Rahmen dieses Projektes wurde ein E-Learning-Programm auf www.bess-project.info entwickelt. Nun sollte ein Handbuch zur Implementierung von Energiemanagement in Englischer Sprache erstellt werden, welches die Arbeit mit dem E-Learning-Programm begleiten soll.

Durchgeführte Arbeiten

ecofacility: Es wurden 21 Beispiele von energieeffizienten Gebäuden auf je einem zweiseitigen Informationsblatt mit folgenden Daten dargestellt: grundlegende Objektdaten, Ausgangssituation, Ziele, Besonderheiten, Energiekonzept, Heizwärmebedarf und Kosten. Weiters wurden Informationsfolder über klima:aktiv-Beratungsangebote erstellt: „klima:aktiv Angebote für den Groß- und Einzelhandel“, „Moderne Tourismus- und Gastronomiebetriebe“, „Moderne Hotelketten“, „Attraktive Dienstleistungsgebäude mit Zukunft“, „Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe“. Um die Best Practice Beispiele und Folder schön zu verpacken wurde eine ecofacility-Mappe produziert.

Für die Erstellung des Facilitymanagement-Leitfadens wurden existierende Inhalte strukturiert sowie inhaltlich, sprachlich und grafisch aufbereitet.

BESS: Für die Erstellung des „Handbook for the implementation of energy management“ wurden bestehende Inhalte und Informationsunterlagen strukturiert. Anschließend erfolgte die inhaltliche Erstellung und Überarbeitung sowie die sprachliche Verfeinerung, grafische Gestaltung und Übersetzung ins Deutsche.

Erzielte Ergebnisse

ecofacility: Die Best Practice Beispiele liegen zusammen mit den Foldern in der ecofacility-Mappe bei diversen Veranstaltungen auf. Damit soll die Verbreitung energieeffizienter Technologien im Gebäudebereich vorangetrieben werden.

Der Facilitymanagement-Leitfaden ist zurzeit noch in Bearbeitung und soll nach Fertigstellung Gebäudeverantwortliche bei der Ausschreibung des geeigneten Facilitymanagements mit Garantieelementen unterstützen.

BESS: Die beiden Versionen des Handbuchs zur Implementierung von Energiemanagement beim BESS-Workshop im Rahmen der Welser Energiesparmesse präsentiert und verteilt werden.



Nicole Holanek

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
HAK Gänserndorf



Österreichische Energieagentur
Otto-Bauer-Gasse 6
1060 Wien

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

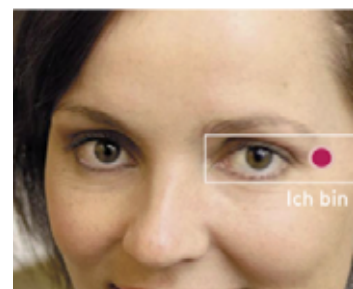
Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet

**klima:aktiv – wirtschaftlich
und ökologisch handeln**

klima:aktiv Angebote für den Groß- und Einzelhandel



Modulintegrierte solare Gebäudeklimatisierung

Autor: Roman Itzinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Rudolf Kraft

Einführung - Unternehmensprofil

Die FH Oberösterreich lehrt und forscht auf Hochschulniveau mit ausgeprägter Praxisorientierung und mit der Bekenntnis zu höchster Qualität. In der Lehre bietet die Fachhochschule den Studierenden eine umfassende Betreuung und fördert Engagement und Selbstbewusstsein. Innovative Lehr- und Lernformen und dynamische Weiterentwicklung der Lehrinhalte zeichnen diesen Kurs aus. Die Forschung und Entwicklung zielt auf die Herausforderungen der Zukunft. Als kompetenter Partner entwickelt die FH Lösungen und fördert den Wissenstransfer. Durch regionale und globale Vernetzung mit Wirtschaft, Gesellschaft, öffentlichen Institutionen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen schafft die FH in Ausbildung, Innovation und Wissen Mehrwert und Nachhaltigkeit. Die FH ist integraler Bestandteil des Wirtschafts- und Bildungsstandorts Oberösterreich und setzt wichtige Wachstums- und Beschäftigungsimpulse. Engagement und Kompetenz der Mitarbeiter, Studierenden und Absolventen sind Basis des Erfolgs.

Projektbeschreibung

Neben der Bearbeitung anderer Projekte (Solares Kühlen der Messe Wels, Energieautarkes Haussystem & PV-Anlage der FH-Wels) wurde im Rahmen dieses Berufspraktikums vor allem die Idee zur dezentralen, modulintegrierten Solaren Kühlung behandelt. Dabei wird eine geeignete Technologie zur thermisch betriebenen Kälteerzeugung ausgewählt und auf die Tauglichkeit für dieses Anlagenkonzept überprüft.

Aufgabenstellung

Zu Beginn stand die Grundlagenrecherche zu relevanten Technologien im Vordergrund. Wenn vorhanden wurde auch nach eventuell vorhandenen ähnlichen Projekten gesucht. Anschließend sollte durch Messungen an einem Prototypen und durch Berechnungen eine Abschätzung über die technische Machbarkeit erstellt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Aufbauend auf die Recherche stand zu Beginn das Einarbeiten in die spezielle Technologie der Diffusions-Absorptionskältemaschine im Vordergrund. Dies gestaltete sich relativ schwierig, da es sich um ein Nischenprodukt handelt zu dem kaum ausreichende Literatur verfügbar war. Weiters wurde ein Absorberkühlschrank als Messobjekt zur Ermittlung der Leistungszahl und des Teillastverhaltens verwendet. Neben technischen Überlegungen zur Verbesserung der Technologie wurde auch eine mathematische Nachbildung mit der Simulationssoftware EES (Engineering Equation Solver) geschaffen, welche weitere Untersuchungen hinsichtlich einer Weiterentwicklung dieser Apparatur ermöglicht.

Erzielte Ergebnisse

Die ausgewählte Kälteerzeugungstechnologie der Diffusions-Absorptionskältemaschine wird nur als Nischenprodukt für kleinere Kühlschränke in mobilen Anwendungen bzw. als Hotelkühlschrank eingesetzt, wo es auf die Vorzüge der Lautlosigkeit oder der thermischen Energiezufuhr ankommt. Ein Grund für die sehr geringe Verbreitung ist wohl der in den Messungen ermittelte schlechte COP (Coefficient of Performance), der bei etwa 0,16 liegt. Das bedeutet bei einem Energieeinsatz von 100 Watt kann das untersuchte Gerät nur 16 Watt Kälteleistung bereitstellen. Die Untersuchung des Gerätes (CT- und Thermographieaufnahme) zeigte, dass dieses durch die Ausrichtung auf möglichst billige Fertigung sehr ineffizient konstruiert ist. Durch eine Verbesserung der Apparatur ist ein Erreichen eines COP-Wertes von 0,3 (Faktor 2) realistisch.

Roman Itzinger

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
HTL für Industrielle Elektronik &
Energietechnik in Braunau



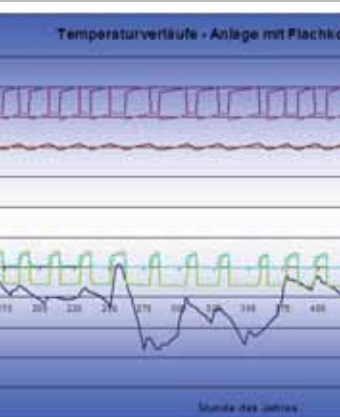
FH ÖÖ Forschungs- & Entwicklungs- GmbH
Campus Wels, Öko-Energietechnik
Stelzhamerstraße 23
4600 Wels

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen der Ökoenergie in Österreich

Autor: Franz Jetzinger

FH-Betreuer: DI Dr. Horst Steinmüller

Einführung - Unternehmensprofil

Jährlich werden am Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität in Linz etwa 5 - 7 Forschungsarbeiten zu einschlägigen Themen betreut, die einerseits durch Mitarbeiter des Institutes und andererseits durch freie Mitarbeiter bzw. Angehörige der Johannes Kepler Universität Linz bearbeitet werden.

Die Forschungsergebnisse werden schriftlich (Projektberichte, Monographien, Zeitschriften, Journale) veröffentlicht und in vom Energieinstitut organisierten Veranstaltungen präsentiert.

Neben der Forschungstätigkeit ist eine weitere Aufgabe des Energieinstitutes, durch entsprechende wissenschaftliche Gutachten und Expertisen auf wichtige Themen in der österreichischen Energiepolitik aufmerksam zu machen.

Projektbeschreibung

Bei der Abwicklung des Berufspraktikums wurden mehrere verschiedene Projekte bearbeitet. Die Projekte „Weiße Zertifikate“ und „Externalitäten“ waren Rechercheprojekte. Bei dem Projekt Bioraffinerie Utzenaich wurde die Kalkulation erarbeitet. Das Projekt „Leistungsgebundene Energieträger“ war das Projekt mit dem größten Umfang. In diesem Projekt wurden die Energieträger „Heizwerk-Fernwärme“ verglichen mit „Biogasaufbereitung und Einspeisung ins Erdgasnetz“. Der Vergleich der beiden Systeme beinhaltete sowohl die energetischen als auch die wirtschaftlichen Argumente.

Aufgabenstellung

Die verschiedenen Aufgaben in dem Berufspraktikum richtet sich je nach den einzelnen Projekten:

Im Projekt Leistungsgebundene Energieträger sollten folgende Fragen beantwortet werden:

Wenn die geplante Biomasseanlage parallel zum einem Gasnetz errichtet wird, welche Auswirkungen hat das auf die Anschlussdichte und somit auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage?

Welche der beiden Möglichkeiten ist aus ökologischen und ökonomischen Überlegungen zu forcieren?

Wieviele Kilogramm CO₂ können bei den unterschiedlichen Varianten tatsächlich eingespart werden?

Bei dem Projekt „Bioraffinerie Utzenaich“ war die Hauptaufgabe des Projektes die Kalkulation der notwendigen Erweiterung der Biogasanlage in Utzenaich. Bei den Rechercheprojekten sollte die vorhandene Literatur in einer Literaturliste gesammelt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Bei dem Projekt „Leistungsgebundene Energieträger“ gliederte sich die Aufgabe in die Ausarbeitung eines Vergleiches zwischen den beiden Energieträgern. Die Ausarbeitung des energetischen Vergleiches (vom Hackgut bis zur Dienstleistung „Wärme im Wohnraum“ bzw. vom Biogas bis zur Dienstleistung „Wärme im Wohnraum“) und die darauf aufbauende Ausarbeitung des wirtschaftlichen Vergleiches waren die Hauptaufgaben dieses Projektes.

Bei dem Projekt „Bioraffinerie Utzenaich“ wurde die Kalkulation der notwendigen Erweiterung der Biogasanlage sowie eine Präsentationsvorlage für die Pressekonzferenz erstellt.

Bei den Rechercheprojekten „Externalitäten“ und „Weiße Zertifikate“ wurden jeweils zum Thema Recherchearbeiten durchgeführt, welche dann mit der Abgabe der Literaturliste bzw. einer Energieinfo den Abschluss bildeten.

Bei verschiedenen Projekten konnten beratende Tätigkeiten (Technik) durchgeführt werden.

Erzielte Ergebnisse

Das Ergebnis der Arbeit spiegelt sich im Wesentlichen in der Abschlussarbeit, dem Projektbericht und der Projektpräsentation, wieder.

Bei dem Projekt „Leistungsgebundene Energieträger“ ergab sich - unter den getroffenen Annahmen - ein klarer wirtschaftlicher Vorteil für Biogas. Energetisch betrachtet sind beide Technologien ebenbürtig.

Bei dem Projekt Bioraffinerie Utzenaich konnten, auch mithilfe der erstellten Kalkulation die Verhandlungen zu einem positiven Abschluss gebracht werden. Die Pressekonzferenz über den Bau der Bioraffinerie bildete den Abschluss dieses Projektes.

Bei den Recherchearbeiten wurden einerseits die Literaturlisten übergeben, aber auch zusätzlich zum Thema weiße Zertifikate ein Energieinfo verfasst.

Franz Jetzinger

Studiengang:
Öko-Energietechnik



ENERGIEINSTITUT
an der Johannes Kepler Universität
Linz

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet





Peter Jurik

Studiengang:
Öko-Energietechnik



OMV AUT E&PGmbH
Protteser Strasse 40
2230 Gänserndorf

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



OMV AUT E&P GmbH Abteilung für HSEQ

Autor: Peter Jurik

FH-Betreuer: DI Dr. Horst Steinmüller

Einführung - Unternehmensprofil

Die OMV AG ist das größte börsennotierte Industrie-Unternehmen Österreichs und der führende Erdöl- und Erdgaskonzern in Mitteleuropa. Die Explorations- und Produktionsaktivitäten (E&P) sind in 19 Ländern auf 5 Kontinenten. Der Konzernumsatz 2006 betrug 18,97 Mrd. Euro. Die Aktionärsstruktur setzt sich folgendermaßen zusammen:

ÖIAG: 31,5 Prozent, IPIC: 17,6 Prozent, Streubesitz: 50,9 Prozent.

Die OMV Austria E&P GmbH ist als Tochter der OMV E&P GmbH für die Explorations und Produktionstätigkeiten in Österreich zuständig. Die Verantwortung der Abteilung für HSEQ (Health-, Security-, Environment-, and Qualitymanagement) ist die Vorbeugung von negativen Auswirkungen der Tätigkeiten der OMV AUT auf Mensch und Umwelt. Die geschieht durch Kontrollen und Schulungen, sowie durch Richtlinien und Arbeitsanweisungen.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung war aufgrund der Vielseitigkeit der Tätigkeiten der Abteilung entsprechend unterschiedlich. Die Aufgaben reichten von der Teilnahme an einem Audit und an einem Umweltseminar über die Mitwirkung und Vorbereitung von Präsentationen und Schulungen bis hin zur Verwaltung und Aktualisierung von Datenbanken und Dokumenten.

Durchgeführte Arbeiten

Zu Beginn des Praktikums stand die Mitarbeit an einem internen Audit zur Kontrolle der Umsetzung des HSEQ-Management Systems bei Asset Öl im Mittelpunkt der Tätigkeit. Dies beinhaltete neben aktiver Teilnahme an den Interviews auch deren administrativen Vor- und Nachbereitungen.

Weiters wurden Präsentationen über den Klimawandel und über Arbeitnehmerschutz bei Büroarbeitsplätzen erstellt und Schulungen für die OMV E&P Sicherheitsdatenbank „SafeNet“ vorbereitet und gehalten. Dadurch ergab sich für den Rest der Praktikumszeit die Position als Ansprechperson für alle Fragen rund um diese Datenbank.

Ein anderer Schwerpunkt der Tätigkeit war die Aktualisierung der HSEQ-MS Dokumente, welche die Basis der HSEQ-Politik und der Abteilung sind sowie die Erstellung eines Übersichtsfolders über die Organisation und Zuständigkeit aller HSEQ-Dokumente.

Die Teilnahme an einem Seminar zum Umgang mit kontaminierten Medien diente zum besseren Verständnis vieler notwendiger Umweltschutz- und Nachbereitungsmaßnahmen der OMV AUT im Bereich der E&P-Tätigkeiten sowie bei der Altlastensanierung.

Erzielte Ergebnisse

Während des Berufspraktikums wurden wichtige Erfahrungen in der Vorbereitung und Durchführung von Schulungen sowie im Managementsystem-Audit gesammelt.

Dabei kam die Wichtigkeit eines HSEQ-Management-Systems zur Vermeidung von Unfällen und Gefahren, sowie dessen Umsetzung in einem großen Konzern zum Vorschein.

Aktive Thermographie im Bauwesen

Autor: Kevin Koke

FH-Betreuer: FH-Prof. Arch. DI Dr. Herbert C. Leindecker

Einführung - Unternehmensprofil

Das Bautechnische Institut ist eine staatlich akkreditierte Versuchs- und Forschungsanstalt für Baustoffe und Baukonstruktionen.

Entsprechend der europäischen Bauproduktenrichtlinie fallen die wesentlichen Anforderungen hinsichtlich Festigkeit und Standsicherheit, Schallschutz, Wärmeschutz (Energie) in den Kernbereich des Institutes. Hier werden im Rahmen der OIB - Akkreditierung Prüfungen und Überwachungen durchgeführt. Diese stellen eine Grundlage zur Zertifizierung von Baustoffen und Bauprodukten entsprechend der vom OIB verordneten Baustoffliste ÖA dar.

Weitere Schwerpunkte der Institutstätigkeit sind Beratung zur Produktion und Sachverständigentätigkeit zur Vermeidung von Bauschäden und Ursachenfindung von bereits aufgetretenen Mängeln. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Bereich Forschung und Entwicklung.

Projektbeschreibung

Aufgrund ungeklärter Schäden im Bereich von Innenputzen ist im Bautechnischen Institut das Interesse gewachsen die Ursachen festzustellen und eine Möglichkeit zu finden, diese Schäden im Voraus zu erkennen und gegebenenfalls zu vermeiden.

Da in diesem Bereich noch keine Erfahrungswerte vorhanden waren, musste ein Versuchsaufbau entwickelt werden mit welchem man in der Lage ist, eine Versuchswand zu erwärmen und nach dem Erwärmungsvorgang das Abkühlverhalten der Wandoberfläche zu thermographieren.

Aufgabenstellung

Es stellte sich die Frage, welche Rahmenbedingungen vorhanden sein müssen, um die eingebauten Fehlstellen in den Versuchsobjekten zu erkennen. Außerdem sollte ein Fehlstellenkatalog erstellt werden, mit dessen Hilfe man in Lage sein sollte, unbekannte Fehlstellen qualitativ und quantitativ zu bewerten.

Durchgeführte Arbeiten

Um diese Aufgabe realisieren zu können, wurden zwei Versuchsobjekte aus Hochlochziegeln (Oberfläche geschliffen) gebaut. Die Oberflächen wurden mit zwei unterschiedlichen Putzen und unterschiedlichen Fehlstellen präpariert, um die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Putze zu ermitteln.

Erzielte Ergebnisse

Es wurden die eingebauten Fehlstellen in den Versuchsobjekten größtenteils erkannt und die zur Bestimmung notwendigen Rahmenbedingungen ermittelt und festgehalten. Man ist nun in der Lage, mit Hilfe einer aktiven Erwärmung und einer Thermographiekamera Fehlstellen in Putzen berührungslos zu lokalisieren und qualitativ bzw. quantitativ zu bewerten. Das bedeutet, dass aufgrund des gemessenen Temperatur- und Zeitfensters eine Aussage über das Material und über die wahrscheinliche Tiefe der Fehlstelle gemacht werden kann.



Kevin Koke

Studiengang:
Öko-Energietechnik



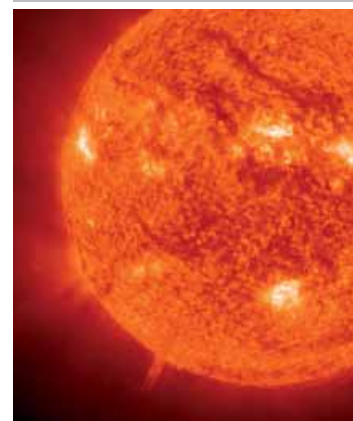
Bautechnisches Institut Puchenu
/ Linz
Karl Leitl Strasse 2
4040 Puchenu

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Energieoptimierung – Contracting

Autor: Manfred Ledermüller

FH-Betreuer: DI Hilbert Focke

Einführung - Unternehmensprofil

MCE Gebäudetechnik, ein Unternehmensbereich der MCE AG, unterhält Standorte in zahlreichen europäischen Staaten, beschäftigt rund 2000 Mitarbeiter und setzt über 400 Mio. € um. MCE Gebäudetechnik bietet alle Gewerke der technischen Gebäudeausrüstung an - ergänzt um Reinraum-, Beleuchtungs- und Straßenverkehrstechnik - sorgt im Facilitymanagement für Wirtschaftlichkeit und Werterhaltung von Objekten und erschließt mit individuellen Energiedienstleistungen Wege zum ökonomischen Umgang mit Energie. Für die Erneuerung von Gebäuden und Anlagen bietet MCE Contracting attraktive Lösungen. MCE Contracting zählt durch langjährige Erfahrung und zahlreiche Referenzen sowohl im industriellen als auch im kommunalen Sektor sowie durch sein motiviertes und dynamisches Team zu den führenden Anbietern in diesem Wirtschaftszweig.

Projektbeschreibung

Das Berufspraktikum im Bereich Energie- bzw. Anlagencontracting setzt sich aus der Mithilfe bzw. aus der selbständigen Bearbeitung mehrerer Teilprojekte zusammen. Die Palette reicht dabei von Heizlastberechnungen über die haustechnische Optimierung von verschiedensten Objekten bis hin zur Konzeptentwicklung für dezentrale Energieversorgungsanlagen. Zusätzlich zum technischen Aspekt ist die Erstellung des Finanzierungskonzeptes ein wesentlicher Teil eines Projektes.

Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung war einerseits die Mitarbeit bzw. in weiterer Folge eine möglichst eigenständige Durchführung der Aufgaben in allen Phasen des Projektes. Der Grundsätzliche Ablauf gliederte sich in folgende Schritte:

Nach der Besichtigung des Objektes, hinsichtlich möglicher Optimierungspotentiale, wurde ein Verbesserungskonzept erarbeitet und das mögliche Einsparpotential berechnet. Im Anschluss daran erfolgte die Präsentation, der Ergebnisse, beim Kunden und im Falle der Umsetzung ist eine Detailplanung zu erstellen und die Ausführung zu koordinieren.

Durchgeführte Arbeiten

Neben der Besichtigung eines Projektes in Rumänien (Errichtung einer 5MW Heißwasseranlage) zu Beginn des Berufspraktikums, wurde z.B. ein neues tageslichtabhängiges Beleuchtungssystem für einen Industriebetrieb geplant, ein Wärmerückgewinnungskonzept für die Servicehallen der ÖBB erstellt, ein Schwimmbadbumbau inkl. 250m² Solaranlage konzipiert, sowie eine Miscanthusverbrennungsanlage als Nahwärme-kraftwerk dimensioniert. Zusätzlich zu den oben angeführten Tätigkeiten erfolgten laufend Besprechungen mit diversen Professionisten bzgl. deren Angebote und Ausführungen bei verschiedenen Projekten.

Erzielte Ergebnisse

Neben den berechneten Energieeinsparpotentialen, den damit verbundenen Kostenreduktionen und den daraus resultierenden Contractinglaufzeiten (Amortisationsdauer) bei den einzelnen Projekten, ist die Beauftragung einer Feinanalyse (Detailplanung), in mehreren Fällen, sicher als Ergebnis einer gewissenhaften, innovativen und erfolgreichen Planung zu sehen.

Manfred Ledermüller

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
HTL für Elektrotechnik



MCE Building & Infrastructure
Solution GmbH
Industriezeile 42
A 4020 Linz

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Kraftwerkstechnik: Basic Engineering von Kraftwerksblöcken

Autor: Jürgen Mayr

FH-Betreuer: DI Hilbert Focke

Einführung - Unternehmensprofil

Das Technische Büro Kronschlager ist ein Unternehmen mit langjähriger Erfahrung in der Planung und Realisierung von Industriekraftwerken, Gasentspannungsturbinen, Gebläsezentralen, Dampf-, Gas- und Druckluftsystemen und dergleichen. Der Tätigkeitsbereich erstreckt sich von der Planung, Abwicklung und Dokumentation über Beratung und Studien bis hin zu Überwachungen, Schulungen und Inbetriebnahmen. Das Team setzt sich aus einem Geschäftsführer, 3 technischen Angestellten und einer kaufmännisch Angestellten zusammen. Das Unternehmen wurde im Jahre 2001 gegründet und zeichnet sich seither durch dessen kompetente Projektabwicklung aus.

Projektbeschreibung

Am Standort der voestalpine in Donawitz ist beabsichtigt ein bestehendes Kraftwerk umzubauen bzw. ein komplett neues Kraftwerk zur Strom- und Wärmeauskopplung zu errichten. TBK hat dafür den Auftrag für das Basic Engineering erhalten.

Die voestalpine Linz GmbH plant die Errichtung einer neuen Recyclinganlage zur Rückgewinnung von Zink aus Rückständen der Eisen- und Stahlindustrie. Diese Recyclinganlage besteht aus einem Schmelzzyklon dessen Abwärme in elektrische und thermische Energie umgewandelt werden soll. Ziel ist das Basic Engineering aller dafür wesentlichen Komponenten.

Weiters plant die voestalpine Linz GmbH einen neuen Hochofen der bis zum Jahr 2015 realisiert werden soll. Um einen Hochofen zu betreiben, ist eine gewisse Windmenge bei vorgeschriebenem Druck zur Sauerstoffeinblasung notwendig. Dieser Hochofenwind wird von der Gebläsezentrale bereitgestellt, welche von TBK geplant und an Anbieterfirmen vergeben wird.

Aufgabenstellung

Im Rahmen des Berufspraktikums war es Aufgabe, für den Kraftwerksbau in Donawitz ein geeignetes Verfahrensfließbild mit allen betriebsrelevanten Aggregaten, Rohrleitungen, Komponenten, Messeinrichtungen usw. zu errichten, welches für die weitere Bearbeitung des Projektes genutzt werden kann.

Für die Recyclinganlage in Linz sollte für eine gewisse Menge Wasserdampf die Dampfturbine samt Kondensator, Wärmetauscher und Nebenanlagen ausgelegt werden. Für den Betrieb des Kondensators sollten 2 Varianten eingeplant werden, einerseits mittels Luftkondensator, andererseits mittels Kühlturm zur Kondensation des Turbinen-Abdampfes. Anschließend galt es, ein Gebäude zu entwerfen, indem alle relevanten Komponenten untergebracht werden sollten.

Ähnliches galt für das Basic Engineering der Gebläsezentrale, welche Anlagenteile wie Dampfturbine, Kondensator, Hochofenwindverdichter, Rohrleitungen, diverse Vorwärmer usw. enthält.

Durchgeführte Arbeiten

In Donawitz wurde nach zahlreichen Absprachen mit Verantwortlichen des Um- bzw. Neubaus ein Verfahrensfließbild erstellt, das diverse Fahrweisen der Anlage berücksichtigt.

Bei den beiden Projekten in Linz wurden thermodynamische Kreislaufbilanzen über zahlreiche Komponenten erstellt, um Auskünfte über Größen und Dimensionen aller Anlagenteile zu erhalten. Danach wurden Ausschreibungstexte angefertigt, Angebote eingeholt und auf technischer und wirtschaftlicher Seite verglichen. Letztendlich wurden Detailzeichnungen sowie Aufstellungspläne angefertigt.

Erzielte Ergebnisse

Das Basic Engineering der beiden Linzer Projekte (Recyclinganlage und Gebläsezentrale) wurde erfolgreich abgeschlossen. Kosten diverser Anbieterfirmen über Komponenten der Recyclinganlage wurden eingeholt und dem Aufsichtsrat vorgelegt, um bewilligt zu werden. Bei der Gebläsezentrale wurden die Ausschreibungstexte an zahlreiche Anbieterfirmen gesandt.



Jürgen Mayr

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
HTL für Elektrotechnik in Linz



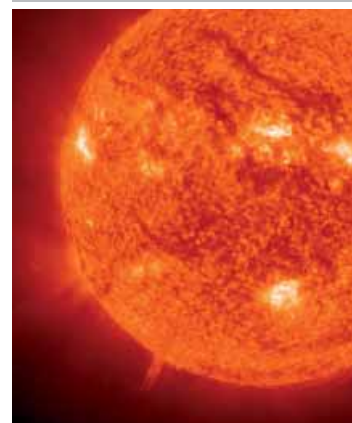
Technisches Büro Kronschlager
Energie- & Wärmetechnik
Strasserau 6
A – 4010 Linz

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet





Kurt Mayr

Studiengang:
Öko-Energietechnik



SOLARier Gesellschaft für erneuerbare Energie mbH
Bach 8
4223 Katsdorf

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Entwicklung eines kundenorientierten Finanzierungsmodells für Solaranlagen und Biomasseheizungen für private Endkonsumenten

Autor: Kurt Mayr

FH-Betreuer: Mag. Andreas Gumpetsberger, MBA

Einführung - Unternehmensprofil

Das Unternehmen SOLARier GmbH ist ein Installateurunternehmen, welches sich auf den Einsatz von Solaranlagen und Biomasseheizungen spezialisiert. Das Unternehmen wurde 1987 gegründet und montierte bisher über 12.000 Energieanlagen. Der Stammsitz des Unternehmens liegt ca. 20 km nordöstlich von Linz in Katsdorf. Der Betrieb beschäftigt ca. 70 Personen, wobei 25 davon als selbstständige SOLARier-Berater im Einsatz sind. Dieses Berater-Netzwerk erstreckt sich über ganz Österreich, wobei die Schwerpunkte in Oberösterreich, Niederösterreich, Osttirol und Kärnten gesetzt sind.

Projektbeschreibung

Der erhebliche Preisanstieg fossiler Brennstoffe während der letzten Jahre führte in vielen Haushalten und Betrieben zu unerwartet hohen Ausgaben im Bereich der Warmwasserbereitung und Raumheizung. Der Einsatz erneuerbarer Energieträger in qualitativ hochwertigen Energieanlagen könnte die Betriebskosten senken. Hohe Investitionskosten stellen jedoch oft ein scheinbar unüberwindbares Hindernis zur Realisierung derartiger Projekte dar.

Aus diesen Zusammenhängen ergab sich der Leitsatz des Projektes „Finanzierung durch Einsparung“.

Aufgabenstellung

Als Hauptaufgabe wurde die Entwicklung eines Finanzierungsmodells, welches Investitionen in Energie und Betriebskosten senkende Projekte ermöglicht bzw. erleichtert, festgelegt. Angelehnt an die Finanzierungsform „Contracting“ sollte ein, für das Unternehmen SOLARier, geeignetes Finanzierungsmodell ausgearbeitet werden.

Durchgeführte Arbeiten

Nach anfänglicher Recherche zum Thema Finanzierung durch Einsparung wurde die Grundidee der Finanzierungsform des Einspar-Contractings als Ausgangsbasis gewählt. Die Anpassung der Rahmenbedingungen an die, im Betrieb vorliegenden, Vertriebsstrukturen war eine der Kernaufgaben. Da das erarbeitete Finanzierungsmodell die Kooperation mit mehreren Kreditinstituten einschließt, waren Verhandlungen der Kreditkonditionen ebenfalls Bestandteil des Praktikums.

Die Entwicklung eines praxistauglichen Berechnungsprogramms - namens Energiekalkulator - zur Ermittlung der zu erwartenden energetischen und finanziellen Einsparungen, sowie die Einschulung der Mitarbeiter in dieses Programm war ein zusätzlicher Aufgabenbereich.

Erzielte Ergebnisse

Das anfänglich favorisierte Modell des Einspar-Contractings wurde auf Grund der hohen Anzahl an Privatanlagen, welche das Unternehmen vorwiegend realisiert, nicht zur Anwendung gebracht. Hoher bürokratischer Aufwand und geringe Investitionssummen wirken sich weder für den Kunden noch für das Unternehmen vorteilhaft aus.

Das abgeleitete Finanzierungs-konzept basiert auf der Idee des Einspar-Contractings, minimiert jedoch den Aufwand und das Risiko für das Unternehmen, da die Abwicklung der Finanzierung an ein Kreditinstitut abgegeben wird. Der Kunde hat jedoch weiterhin den Vorteil die anfallenden Investitionskosten über die jährliche Betriebskosteneinsparung zu finanzieren.

Zur Berechnung des Einsparpotentials und der daraus resultierenden Finanzierungsdetails wurde der Energiekalkulator entwickelt. Für den Kunden relevante Daten wie z.B. Investitionskosten, der zu erwartende Brennstoffverbrauch und die daraus resultierenden Betriebskosten, sowie die Amortisation der Energieanlage können schnell und einfach ermittelt werden.

Das vom Unternehmen geforderte Finanzierungsmodell konnte im Rahmen des Berufspraktikums realisiert werden.

Autor: Martin Paul Mitterhuber

FH-Betreuer: Dr. Brandstätter

Einführung - Unternehmensprofil

- Energieberatung Salzburg:

Seit vielen Jahren wird im Bundesland Salzburg die Aufgabe der öffentlichen Beratung einerseits von den Energieberatern der Salzburg AG und andererseits von den Energieberatern des Amtes der Salzburger Landesregierung wahrgenommen. Um die Qualität und Effizienz der Beratung weiter zu verbessern bündelt die Energieberatung Salzburg seit Mai 2004 die Beratungskompetenzen dieser beiden Spezialistenpools inhaltlich und organisatorisch. Für die Vor-Ort-Beratungen stehen derzeit 13 Berater im gesamten Bundesland zur Verfügung, die im Rahmen der Beratungsanmeldung nach fachlichen und regionalen Kriterien ausgewählt werden. Mit diesem Netzwerk werden die Bürger Salzburgs von kompetenten Beratern über energiesparende Maßnahmen bezüglich der Gebäudehülle und Heizungstechnik sowie Förderungen beraten.

Projektbeschreibung

- SIR:

Das SIR ist ein Verein, in dem die Gemeinden und Regionen des Bundeslandes Salzburg Mitglied sind und als solche auch Mitgliedsbeitrag bezahlen. Das SIR widmet sich seit 1972 den Aufgabenbereichen Wohnberatung und Wohnforschung, Gemeindeentwicklung, sowie Energiefragen. Der Tätigkeitsbereich erstreckt sich auf das gesamte Bundesgebiet, in EU-Projekten auch auf andere EU-Mitgliedsländer.

Aufgabenstellung

Eine genaue Aufgabenstellung ist bei meinem Praktikum aufgrund der vielseitigen Tätigkeiten nicht genau definierbar. Ich wurde komplett in den täglichen Arbeitsablauf der Abteilung 15/03 integriert. Meine Tätigkeiten waren unter anderem:

- Unterstützung in der Förderadministration für Solaranlagen und Holzheizungen, Annehmen, überprüfen und bewerten der eingereichten Unterlagen.
- Anmeldungen für die Energieberatung Salzburg per Homepage und Telefon annehmen (Eingabe der Daten in den EBS-Manager und Informieren der zuständigen Energieberater)
- Energieausweise kontrollieren, Nachreichungen anfordern und administrieren (im EDV-System ZEUS)
- Organisatorische Unterstützung bei Veranstaltungen

- Beteiligung an Vorbereitungen zum Projekt „Stadtwerke-Areal“
- EB-Kurs (A-Kurs) mit Erfolg absolviert
- Teilnahme an Sitzungen (z.B. SOHO-Workshop betrifft das Online-Programm zur Förderunterstützung) Berechnungen mit dem Energieausweisprogramm GEQ, Vergleich mit der Software von ECOTECH

Durchgeführte Arbeiten

Als offizielle Prüfungsstelle des Landes war es meine Aufgabe Energieausweise auf ihre Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen und gegebenenfalls unter Absprache mit den Rechnern zu korrigieren. Weiters wurde während meiner Praktikumszeit das neue ZEUS 2.0 in Betrieb genommen. Die Einschulung der Firmen wurde von mir übernommen. Im Herbst habe ich Thermografien von mehreren Gebäuden im Bundesland Salzburg durchgeführt. Die Ergebnisse habe ich in einen Bericht gefasst und der Gemeinde präsentiert. Diese hat daraufhin Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Gebäudehülle ergriffen. Außerdem wurde die Wirtschaftlichkeit einer Solaranlage geprüft.

Erzielte Ergebnisse

- Informationen über Förderungen, Energieausweise sowie mögliche Diplomarbeitsthemen erhalten
- Teilnahme an Exkursionen (z.B. Sanierungen im Wohnbau, Nürnberg)
- Einblick in die Förderlandschaft des Landes Salzburg
- Kennenlernen einer öffentlichen Beratungsstelle bezüglich Förderungen, Gebäudehülle und Heizungstechnik mit Kontakt zum Bürger



Martin Paul Mitterhuber

Studiengang:
Öko-Energietechnik



Energieberatung Salzburg
Südtirolerplatz 11
5020 Salzburg

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet





Thermische Gebäudesimulation

Autor: Daniel Neyer

FH-Betreuer: FH-Prof. Arch. DI Dr. Herbert C. Leindecker

Daniel Neyer

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
HTL für Hochbau in Rankweil



FH ÖÖ Studienbetriebs GmbH
Campus Wels, Ökoenergietechnik
Stelzhamerstr. 23
4600 Wels

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet

Einführung - Unternehmensprofil

Die FH Oberösterreich lehrt und forscht auf Hochschulniveau mit ausgeprägter Praxisorientierung und Bekenntnis zu höchster Qualität. Innovative Lehr- und Lernformen und dynamische Weiterentwicklung der Lehrinhalte zeichnen die FH aus. Die Forschung und Entwicklung zielt auf die Herausforderungen der Zukunft. Als kompetenter Partner entwickelt die FH Lösungen und fördert den Wissenstransfer.

Projektbeschreibung

Im Rahmen der Umsetzung der European Directive of Building Performance (EDBP) besteht größter Forschungsbedarf. Insbesondere die Betrachtung der Veränderungen zu den bisherigen statischen Berechnungsmethoden und der Gegenüberstellung zu diesen bzw. der exakte Vergleich mit thermischer Gebäudesimulation stehen hierbei im Vordergrund. Neben diesen Vergleichen sind auch die Grenzen dieser Verfahren in Bezug auf ihre Aussagekraft und praktische Bedeutung bzw. Alltagstauglichkeit eine sehr spannende Fragestellung.

Letztlich soll dieses Wissen und die erzielten Ergebnisse auch in die Lehre der bauspezifischen Fächer des Studiengangs Ökoenergietechnik einfließen und die große Chance des Standorts Wels, ein zukunftssträchtige und nachhaltige Kompetenz in der thermischen Gebäudesimulation aufzubauen, genutzt werden.

Aufgabenstellung

Zu Beginn stand die Einarbeitung und Aktualisierung der Rechenalgorithmen des sehr dynamischen Prozesses der Einführung der EDBP, dazu waren Seminare bei den mitwirkenden Instituten zu besuchen. Ebenfalls waren die Einblicke aus der vorangegangenen Vorlesung im Bereich der thermischen Gebäudesimulation mittels TRNSYS & TRNFLOW zu vertiefen und mit diesen Kenntnissen Vergleiche mit den statischen Berechnungsprogrammen durchzuführen. Die zur Verfügung stehenden statischen Programme sind die aktuelle Version des Berechnungstools der EDBP, PHPP04, ECOTECH und der „alte“ Berechnungsleitfaden nach OIB.

Wichtige Erkenntnisse bezüglich der Grenzen der Einsetzbarkeit der statischen Programme sowie der thermischen Gebäudesimulation sind herauszuarbeiten und aufzuzeigen.

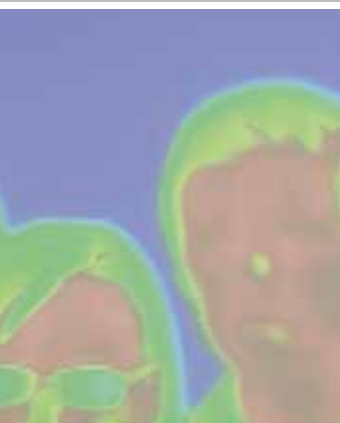
Durchgeführte Arbeiten:

Eine ausführliche Einarbeitung und Durchführung von etlichen Variantenberechnungen mittels der zur Verfügung stehenden Berechnungstools der EDBP waren Arbeiten während der gesamten Laufzeit des Praktikums. Dies waren zu Beginn drei unterschiedliche Ansätze verschiedener Institute in Österreich, letztlich setzte sich gegen Ende des Praktikums das Berechnungstool der MA 39 – VFA, Bauphysiklabor, Wien, durch.

Die vergleichende Ausarbeitung von den vorhandenen statischen Berechnungsprogrammen und der thermischen Gebäudesimulation wurden in vielerlei Varianten berechnet und dargestellt. Jahressimulationen verschiedener Gebäudetypen mit unterschiedlichen Fragestellungen, wie die der Feuchtigkeitsentwicklung in einem Reitstall bis hin zu Behaglichkeitsanalysen von Wohngebäuden, wurden durchgeführt. Auch die Variation von verschiedenen Simulationsfaktoren und der Auswirkungen dieser Parameter auf die Simulationsergebnisse waren Teil der durchgeführten Aufgaben.

Erzielte Ergebnisse

Statische Berechnungsprogramme, insbesondere die vorhandene Version der EDBP und des PHPP04, sind durchaus in der Lage respektable Ergebnisse, verglichen zu den Resultaten der Gebäudesimulation bezüglich des Jahresenergieverbrauchs, zu liefern. Diese Resultate stimmen aber nur unter Normbedingungen und sind deshalb größtenteils nur für die Vergleiche verschiedener Gebäude derselben Type geeignet. Überhitzungsneigungen oder gar Behaglichkeitskriterien können gar nicht oder nur bedingt gelöst werden. Mittels Gebäudesimulation können hingegen noch realere und aussagekräftigere Ergebnisse erzielt werden. Durch Erarbeitung verschiedener Szenarien sind Parameterstudien durchführbar und beinahe jegliche Fragestellung kann zufrieden stellend widerlegt werden. Der Grenzbereich der thermischen Gebäudesimulation liegt in den verwendeten mathematischen Modellen und den daraus resultierenden Ergebnissen. So ist beispielsweise die exakte Beantwortung der Frage der thermischen Behaglichkeit nur mehr mittels Finiten Elementen Methoden zu lösen, was folglich eine Kombination der langzeitigen Gebäudesimulation und Strömungssimulation mit sich bringt.



Pelletierung alternativer Biomassen und deren energetische Nutzung

Autor: Christian Pointner

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Rudolf Kraft

Einführung - Unternehmensprofil

Die Austrian Bioenergy Centre GmbH ist eines von 18 Kompetenzzentren in Österreich. Die Organisation wurde 2003 gegründet und ist an den beiden Standorten Graz und Wieselburg angesiedelt. Derzeit sind an beiden Standorten 55 Mitarbeiter beschäftigt. Tätigkeitsfeld der Organisation ist die vorwettbewerbliche Forschung und Entwicklung am Sektor Energie aus fester Biomasse, das in die drei Arbeitsbereiche Verbrennung und energetische Nutzung, Vergasung und Gasnutzung und in Modellierung und Simulation gegliedert ist.

Projektbeschreibung

Ziel des Projektes während des Berufspraktikums war das Kennen lernen der Zusammenhänge und Betriebsabläufe im Bereich Biomassenutzung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Es sollten praktische Erfahrung gesammelt und das erworbene Wissen in Form von konkreten Aufgabenstellungen angewendet werden.

Aufgabenstellung

Die Wertschöpfungskette der Biomassenutzung erstreckt sich von der Rohstoffgewinnung bis zur thermischen Nutzung. Zur Erlangung von Erkenntnissen und ersten Erfahrungen in diesem Sektor sollen praktische Arbeiten im Pelletierlabor durchgeführt, Pelletierversuche mit alternativen Brennstoffen an einer Laborpelletspresse ausgeführt, bei Emissionsmessungen und der Beurteilung von Biomassekleinfeuerungsanlagen im Feldversuch und im Labor mitgearbeitet und Datenauswertungen aus den Laborversuchen erstellt werden, welche die wissenschaftliche Dokumentation und Interpretation beinhalten.

Durchgeführte Arbeiten

Zur Erreichung des Projektzieles beinhaltete das Berufspraktikum folgende Arbeitsschwerpunkte respektive Arbeitspakete:

- Studium und Schulung in den Bereichen Pelletierung, Biomasseverfeuerung und Messtechnik
 - Pelletierung von Häckselstroh und Holzsägespäne an einer Laborpelletspresse mit Einsatz von verschiedenen biogenen und mineralischen Additiven
- Biomassekleinfeuerungsanlagen

- Durchführung von Abbrandversuchen mit Presslingen aus biogenen Rohstoffen an handelsüblichen Biomassekleinfeuerungsanlagen
- Mitarbeit bei der Optimierung und Entwicklung von Biomassekleinfeuerungsanlagen für biogene, rieselfähige Brennstoffe
- Erstellung einer Markterhebung über Biomassekesselhersteller und Pelletserzeuger in Europa
- Mitarbeit bei Emissionsmessungen an handelsüblichen Biomassefeuerungsanlagen, befeuert mit halmgutartigen Brennstoffen, im Feld

Erzielte Ergebnisse

Zur Gewährleistung einer optimalen Verbrennung in Biomassekleinfeuerungsanlagen müssen Brennstoff und Feuerungsanlage aufeinander abgestimmt werden. Die Pelletierung ermöglicht, durch Zugabe von biogenen und mineralischen Additiven, die Kreation eines rieselfähigen, qualitativ hochwertigen Brennstoffes aus biogenen Festbrennstoffen, dessen feuerungstechnische Eigenschaften für die Verbrennung in Biomassekleinfeuerungsanlagen optimiert sind. Aus Brennstoffanalysen ist der erhöhte Gehalt an emissionsrelevanten und korrosiven Mineralstoffen von biogenen Festbrennstoffen bekannt. In Abbrandversuchen wurden schwierigere feuerungstechnische Eigenschaften wie Ascheschmelzverhalten und Schlackebildung dieser Brennstoffe festgestellt.

Aufgabe der Forschung und Entwicklung ist es die handelsübliche Biomassekleinfeuerungsanlagen auf neue Brennstoffe zu adaptieren und neue Feuerungstechniken für deren thermische Nutzung zu entwickeln.



Christian Pointner

Studiengang:
Öko-Energietechnik



Austrian Bioenergy Centre GmbH
Außenstelle Wieselburg
Rottenhauserstraße 1
A – 3250 Wieselburg

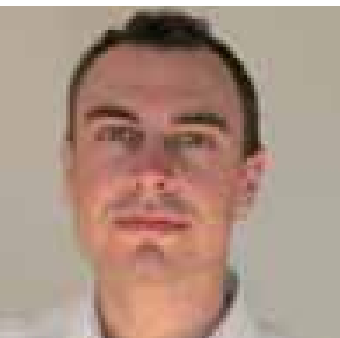
FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet





Josef Putzhammer

Studiengang:
Öko-Energietechnik



AEE Wien Niederösterreich
Schönbrunnerstraße 253
1220 Wien

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



Marktaufbereitung für erneuerbare Energie

Autor: Josef Putzhammer

FH-Betreuer: FH-Prof. Dipl.Chem. Dr. Dieter MEISSNER

Einführung - Unternehmensprofil

Die AEE Niederösterreich-Wien ist ein gemeinnütziger Verein mit dem Ziel die Energieversorgung Schritt für Schritt dahingehend zu verändern, dass sie zuletzt gänzlich erneuerbar ist. Die Arbeitsschwerpunkte beschäftigen sich mit den Bereichen Thermische Solaranlagen, Biomasse, Windenergie, Photovoltaik, Passivhaus, Gebäudeenergiekonzepte, Altbausanierung und Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung.

Die Tätigkeitsbereiche lassen sich aufteilen in:

- Beratungen
- Strategieentwicklung
- Weiterbildungen
- Fachtagungen
- Vorstudien
- Projektconsulting

Projektbeschreibung

Im Zuge des Praktikums wurde an verschiedenen Projekten mitgearbeitet und einige eigenständig bearbeitet. Solche Projekte liefen unter anderem unter den Namen:

- „Bionah“: Ein Projekt das sich mit der Verbreitung, Qualitätssicherung und Verbesserung von Biomasseheizungen im Mehrgeschossigen Wohnbau befasste
- „Lach dir die Sonne an“: Ein Projekt das im Auftrag der NÖ Landesregierung die Verbreitung von Thermische Solaranlagen fördert
- Stromeffizienz für NÖ: Ein Bericht, der Einsparpotentiale im Bundesland NÖ in Ausmaß und Position definiert und gezielte Maßnahmen zur Nutzung der Potentiale vorschlägt. Dieses große Projekt wurde gänzlich alleine bearbeitet.

Aufgabenstellung

Beim Projekt „Stromeffizienz für NÖ“ war die Aufgabenstellung eine schriftliche Arbeit zu verfassen, die Organen in der NÖ Landesregierung Einblick in die Situation des Stromverbrauches gibt und Einsparpotentiale erörtert.

Durchgeführte Arbeiten:

Es wurde ermittelt, welche Sektoren (Haushalte, Industrie, Dienstleistungssektor, Erzeugung/Distribution) wie viel Energie verbrauchen und wie sich der Energieverbrauch entwickelt. Dann wurden Einsparpotentiale gesucht und deren Ausmaß abgeschätzt. Dabei wurde hauptsächlich aus österreichischen oder deutschen Studien auf NÖ hochgerechnet. Daraus wurde ermittelt, wie viel Strom in welchen Bereichen in welchen Zeitabschnitten unter Berücksichtigung des Bedarfswachstums verbraucht wird. Darauf aufbauend, mit Fokus auf die mengenmäßig bedeutensten Verbraucher, wurden Strategien vorgeschlagen, welche das Einsparungspotential ausschöpfen. Der Großteil dieser Strategien stammt von Ideen, die in anderen Regionen bereits angewandt werden oder die aus anderen Forschungsberichten stammen (auf diese wurde selbstverständlich stets verwiesen). Viele empfohlene Maßnahmen entspringen auch eigenen Überlegungen nach intensiver Befassung mit der Thematik.

Erzielte Ergebnisse

Der Stromverbrauch von NÖ wird in jedem Fall steigen, das Ausmaß hängt von den gesetzten Maßnahmen ab. Stromsparen ist ein „Groschengeschäft“, viele kleine Einsparpotentiale summieren sich. Die empfohlenen Maßnahmenpakete sind sehr umfangreich und komplex.

Schwachstellenanalyse bei der Planung von Biomasseheizwerken und Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Autor: Daniel Reiter

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Rudolf Kraft

Einführung - Unternehmensprofil

Die BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH ist ein renommiertes Ingenieurbüro mit Sitz in Graz, das sich intensiv mit der Forschung, Entwicklung, Planung und Optimierung von Prozessen und Anlagen zur Nutzung von Biomasse zur Strom- und Wärmeerzeugung beschäftigt. Derzeit umfasst das Unternehmen 23 Mitarbeiter, 21 davon sind Akademiker. Die BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH hat langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der energetischen Biomassenutzung sowie eine Vielzahl realisierter Anlagen und erfolgreicher Entwicklungen vorzuweisen.

Projektbeschreibung

Das Berufspraktikum wurde anhand eines Projektes mit dem Thema „Schwachstellenanalyse bei der Planung von Biomasseheizwerken und Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen als Basis für eine zukünftige verbesserte Planung“ durchgeführt.

Aufgabenstellung

Ziel des Projektes war es, aus den Erfahrungen, die in den letzten Jahren bei der Abwicklung von Planungsprojekten gemacht wurden, zu lernen, Schwachstellen systematisch zu erkennen sowie das Feedback von Anlagenbetreibern einzuholen und bestmöglich in den Planungsprozess einfließen zu lassen. Weiters sollten durch die Analyse von Planungsabläufen Verbesserungspotentiale erkannt und somit die Basis für eine zukünftig verbesserte Planung geschaffen werden. Dabei sollte der gesamte mögliche Umfang eines Planungsprojektes, von der ersten Anfrage eines Interessenten über die Vorplanung, Genehmigungsplanung, usw. bis zur Inbetriebnahme, Abnahme und Übernahme der Anlage durch den Bauherrn, betrachtet werden.

Durchgeführte Arbeiten

Als Input für die Schwachstellenanalyse wurden Gespräche mit Mitarbeitern der Planungsabteilung geführt, intern verwendete Planungsunterlagen und -hilfsmittel analysiert und Betreiber von bereits in Betrieb befindlichen Heizwerken und Heizkraftwerken, die von BIOS geplant wurden, befragt. In der Mitarbeiterbefragung ging es in erster Linie darum, in konkreten Projekten aufgetretene Schwachstellen bzw. Probleme zu dokumentieren und Verbesserungspotentiale zu identifizieren.

Dabei wurden mehrere Gespräche mit jedem Mitarbeiter der Planungsabteilung durchgeführt. Bei der Betreiberbefragung lag der Fokus einerseits auf Schwachstellen in der Ausführung und Konzeption der Anlagen und andererseits auf Verbesserungspotentialen in der Projektabwicklung mit BIOS. Insgesamt wurden acht Betreiber befragt, wobei die aufgetretenen Probleme jeweils vor Ort besprochen wurden. Dadurch bot sich auch die Gelegenheit, die Anlagen zu besichtigen.

Erzielte Ergebnisse

Die genannten Inputs wurden gesammelt, strukturiert, ausgewertet und in Form von unterschiedlichen Ergebnissen aufbereitet, wobei die wichtigsten zwei im Folgenden kurz vorgestellt werden. Der „Leitfaden für die Projektabwicklung“ stellt den Projektmitarbeitern in Planungsprojekten allgemein zu berücksichtigende Leitlinien und Hinweise zur Verfügung. Um den Planungsprozess anschaulicher darstellen zu können, erfolgte eine Untergliederung in eine Gesamtprozessübersicht und zehn Planungsphasen. Der Leitfaden besteht im Wesentlichen aus Flussdiagrammen, die den typischen Ablauf eines Projektes darstellen und Checklisten mit zu berücksichtigenden Punkten und durchzuführenden Tätigkeiten. In Zukunft soll dieses Dokument in jedem Planungsprojekt als projektbegleitendes Tool genutzt werden und somit einen standardisierten, roten Faden für Planungsprojekte anbieten. Das „Problem-Lösungsverzeichnis“ ist eine Sammlung von in konkreten Planungsprojekten von BIOS aufgetretenen Problemen und zugehörigen Lösungsansätzen, die es ermöglichen soll, aus der Erfahrung zu lernen und die Wiederholung von Fehlern bestmöglich zu vermeiden. Nach Abschluss des Praktikums wird diese Liste als „lebender File“ von den Mitarbeitern weitergeführt und laufend ergänzt.



Daniel Reiter

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
HBLA für Landwirtschaft in
Raumberg



BIOS BIOENERGIESYSTEME
GmbH
Inffeldgasse 21 b
8010 – Graz

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet





Franz Scharinger

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
Lehre als Starkstrommonteur und
Betriebsselektriker
HTL für Energietechnik



LINZ STROM Netz GmbH
Fichtenstraße 7 Postfach 1300
4021 Linz

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet



ERCOS

Aufrechterhaltung der Stromversorgung und Inbetriebsetzung einer Inselversorgung der Linz Strom GmbH

Autor: Franz Scharinger

FH-Betreuer: DI Johannes Zimmerberger

Einführung - Unternehmensprofil

Die Linz Strom Netz GmbH ist ein Tochterunternehmen der Linz AG und ist Eigentümer des Übertragungs- und Verteilnetzes und somit auch verantwortlich für den Netzbetrieb. Dazu gehört selbstverständlich auch die Sicherstellung und Verbesserung der Stromversorgungssicherheit im Raum Linz und Freistadt.

Projektbeschreibung

Zwischen den Betreibern von 110 kV Netzen in Oberösterreich, Verbund-APG (Austrian Power Grid), Energie AG, EW Wels und LINZ STROM GmbH wurde im Frühjahr 2006 ein Großstörungskonzept vereinbart. Dieses Konzept beinhaltet die Maßnahmen, welche nach einer Großstörung im Hochspannungsnetz zum Wiederaufbau der Stromversorgung erforderlich sind. Für LINZ STROM GmbH soll parallel zum Großstörungskonzept ein internes Konzept erarbeitet werden, welches die Rahmenbedingungen für die Erhaltung, aber auch den Aufbau einer Inselversorgung zum Inhalt hat.

Zielsetzung ist, dass in erster Linie die Stromversorgung ohne Unterbrechung oder mit möglichst kurzer Unterbrechung sichergestellt wird.

Nun soll für mögliche eintretende Großstörungen mit entsprechenden Ausfallszeiten ein Inselkonzept erarbeitet werden.

Aufgabenstellung

Es sollen einerseits Grundlagen der Energietechnik wie zum Beispiel Auswirkung von Störungen auf das Netz und auf die Kraftwerke und andererseits Schutzkonzepte erarbeitet und gelernt werden, um die Funktion einer globalen Stromversorgung besser verstehen zu können. Die Auswirkungen von Störungen beinhalten das genaue Verhalten einzelner Parameter wie Spannung, Frequenz, Lastwinkel an den einzelnen Generatoren sowie Stromänderungen in den stromübertragenden Komponenten wie Leitungen und Kabel. In der Schutztechnik sind die verwendeten Schutzmethoden für Leitungen, Kabeln, Sammelschiene, Generatoren, etc zu erlernen, um auch eingesetzte Schutzeinrichtungen analysieren zu können. Belastung von Bedeutung sind. Weiters sollen die Transformatoren im Übertragungsnetz der Linz Strom GmbH für eine unterstützende Spannungshaltung im Netz genau betrachtet werden, wobei hier der innere Spannungsabfall im Leerlauf,

bei Volllast und auch bei 50%iger Belastung von Bedeutung sind. Danach soll die Überprüfung der Kraftwerke der Linz Strom GmbH auf Schwarzstart-, Eigenbedarfsinsel- und Netzzinsfähigkeit überprüft werden. Dies ist für den Einsatz im Inselkonzept von größter Bedeutung, da nicht alle Kraftwerke optimal für einen Inselbetrieb geeignet sind. Die Kraftwerke werden auf die Regelbarkeit der einzelnen Maschinen, die verfahrenstechnischen Gefahren, Sicherheit eines möglichen Inselbetriebes, etc untersucht.

Durchgeführte Arbeiten:

Es wurden die Auswirkungen von Störungen in Abhängigkeit des Fehlerortes auf die Kraftwerke der Linz Strom GmbH erarbeitet und für eine weitere Betrachtung hinsichtlich der Stabilität des Linz Strom Netzes aufbereitet. Danach hat sich der Praktikant mit den Grundlagen für mögliche Schutzkonzepte beschäftigt, um in weiterer Folge die eingesetzten Konzepte zu verstehen und auch damit zu arbeiten.

In einer Berechnung für eine mögliche Spannungshaltung im Netz wurden die Regelbandbreiten der Transformatoren der Linz Strom GmbH untersucht. Dabei ist der innere Spannungsabfall bei Leerlauf, bei 50%-iger sowie bei 100%-iger Auslastung der Transformatoren von größter Bedeutung. Danach konnte das verbleibende Spannungsregelband für die Ausregelung von Spannungsschwankungen im Netz errechnet werden.

Erzielte Ergebnisse

Die in der Aufgabenstellung aufgelisteten Punkte konnten teilweise sehr genau durchgeführt werden. Die Grundlagen für die Auswirkung von Störungen auf das Netz und auf die Kraftwerke wurden auf einige Fehlerstellen hin untersucht und verglichen, um die wesentlichen Parameter für die Stabilität von Versorgungsnetzen hervorzuheben. In den Analysen der Spannungshaltung im Netz bzw. durch die Berechnung des noch vorhandenen Regelbandes der Transformatoren der Linz Strom GmbH konnten die Ergebnisse klar dargestellt werden. Resümierend wurde klar, dass keine wesentlichen Änderungen der Trafo-Regelung erforderlich waren.

In den Analysen der Kraftwerke der Linz Strom GmbH wurden einige Kriterien analysiert und es konnte festgestellt werden, dass bei bestimmten Kraftwerken bezüglich Schwarzstart-, Eigenbedarfsinsel- und Netzzinsfähigkeit einige Änderungen erforderlich wären.

Energieberatung für Gewerbe und Privatpersonen

Autor: Ing. Michael Stumptner

FH-Betreuer: FH-Prof. Arch. DI Dr. Herbert C. Leindecker

Einführung - Unternehmensprofil

Bei der Firma Strasser Energieservice handelt es sich um ein Ein-Personen Unternehmen mit Sitz in Ampflwang in Oberösterreich. Herr Strasser verfügt über eine langjährige Erfahrung im Bereich der Elektro- und Heizungstechnik und ist seit mittlerweile 9 Jahren als selbstständiger Energieberater mit Schwerpunkt Gewerbebetriebe tätig.

Projektbeschreibung

Im Rahmen des Praktikums wurde eine Vielzahl von Einzelprojekten bearbeitet. Bei den Objekten handelte es sich um Hotelfachbetriebe, Gaststätten, Bürogebäude, Elektrohandelsbetriebe. Üblicherweise stehen bei solchen Objekten die Themen wie die thermische Sanierung der Gebäudehülle, die Umstellung des Heizungssystems, die Zubauten zu bestehenden Gebäuden, die Optimierungsmöglichkeiten der eingesetzten Technik usw. zur Debatte.

Aufgabenstellung

Um über den Zustand und die möglichen Potentiale von Gebäuden bzw. Anlagen Aussagen treffen zu können, steht an erster Stelle immer eine Erhebung des Ist-Standes. Solche Erhebungen beginnen zumeist mit einer Begehung vor Ort, danach erfolgen die Sichtung von Plänen und gegebenenfalls die Durchführung von Messungen. Am Ende stehen dann die Auswertung der Ergebnisse, die Erarbeitung von Sanierungsvorschlägen und die Berichtserstellung.

Durchgeführte Arbeiten

Während des Praktikums wurden für jedes Objekt mehrere Energieausweise berechnet und entsprechende Verbesserungsvorschläge erarbeitet. Bei verschiedenen Objekten wurden weiters Messungen durchgeführt, um die Funktionalität von Anlagen zu überprüfen, Betriebszeiten zu optimieren und um aus den Ergebnissen Einsparpotentiale abschätzen zu können.

Erzielte Ergebnisse

Aufgrund der Verschiedenheit der Objekte gibt es keine allgemein gültigen Ergebnisse aus dem Praktikum. Bestätigen lässt sich jedoch, dass ein nahezu unerschöpfliches Sanierungs- bzw. Optimierungspotential in Österreich vorhanden ist. Viele dieser Potentiale wie z.B. undichte Fenster sind offensichtlich, jedoch mindestens genau soviel Potential liegt in den versteckten und unbewussten Bereichen des Alltags. Seien dies die kleinen Stromfresser in jedem Haushalt oder eine nicht optimal eingestellte Heizungsanlage.



Ing. Michael Stumptner

Studiengang:
Öko-Energietechnik

Vorbildung:
Lehre als Werkzeugmacher
Abend-HTL Paul Hahn in Linz

Strasser Energieservice
Innerleiten 4
A-4843 Ampflwang

FH-Studiengang:
Öko-Energietechnik

Studiengangsleiter:
FH-Prof. DI Dr. Peter Zeller

Tel.: 07242/72811-3070

E-Mail: sekr.oet@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/oet





Solarthermisches Heiz- und Kühlsystem mit Parabolrinnenkollektoren

Autor: René Wurm
FH-Betreuer: DI Tim Selke

Einführung - Unternehmensprofil

Die SOLITEM GmbH ist ein junges Unternehmen im Bereich der Energie- und Umwelttechnologie. Hauptsächlich befasst sich die SOLITEM GmbH mit solarer Prozesswärmegewinnung und -nutzung, was auch solare Kälterzeugung und Klimatisierung mit einschließt. Neuerdings steht auch die solare Stromproduktion im Mittelpunkt, um, in Verbindung mit Mikroturbinen, Gesamtlösungen zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung anbieten zu können.

Durch die großteils autonome Abwicklung solcher Projekte besitzt die SOLITEM GmbH ein breites Spektrum an Geschäftsfeldern. Diese reichen von der Produktion von Parabolrinnenkollektoren über die Konzeptentwicklung und Planung bis hin zur Ausführung und Überwachung von Energieanlagen.

Aufgabenstellung

Ziel des Praxissemesters war die umfassende Betrachtung des Energieumwandlungssystems der solarthermischen Kühlung, insbesondere in der Kombination von konzentrierenden Solarkollektoren mit Absorptionskältemaschinen und -wärmepumpen.

Es sollte eine tiefgehende Analyse der dafür zugrunde liegenden theoretischen Grundlagen durchgeführt werden. Durch eine System- und Sensitivitätsanalyse sollten sich entscheidende Faktoren für die Auslegung eines Systems ergeben. Die aus dem theoretischen Teil der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse sollten auf geeignete Beispielsysteme übertragen werden. In einer anschließenden Auswertung sollten die aus den Betrachtungen gewonnenen Ergebnisse vorgestellt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Entsprechend der Aufgabenstellung wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Literaturrecherche: Eruiierung aktueller Infos zum Solaren Kühlen mit Absorptionskältemaschinen
- Komponentenrecherche: Ermittlung geeigneter Apparate & Geräte zum solaren Kühlen
- Komponentenbibliothek: Sammlung von Informationen dieser Bestandteile

- Systemdarstellung: Erstellung von Hydraulikschemen zur solarthermischen Kühlung
- Auslegungsleitfaden: Erstellung eines Ratgebers & Berechnungsprogramms für das gesamte System

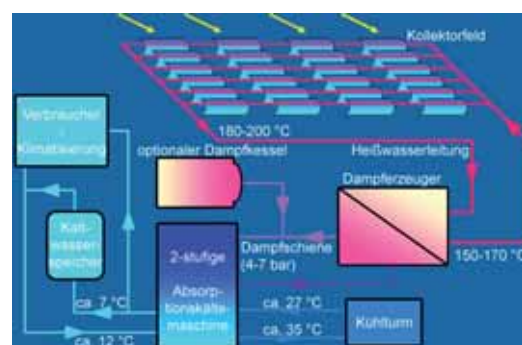
Zudem wurden anfallende Büroarbeiten für das Unternehmen erledigt:

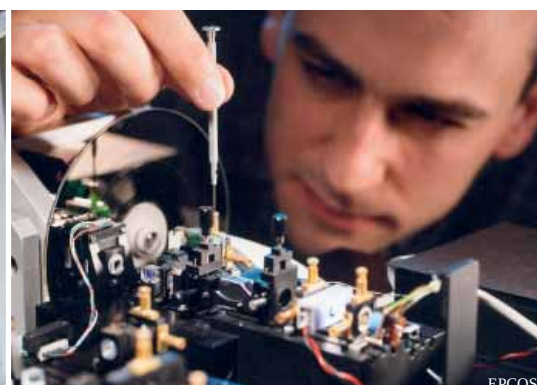
- Planungsarbeiten: Beteiligung an der Planung und Errichtung einer Anlage in der Türkei (Gebze)
- Präsentationen: Erstellung von animierten Hydraulikschemen in Power Point
- Marketing: Erstellung von Postern und Präsentationen zur Öffentlichkeitsarbeit

Erzielte Ergebnisse

Hauptergebnis des Praktikums war der Auslegungsleitfaden, inklusive Rechentool, zur Schnellauswahl für solarthermische Kühlungs- & Klimatisierungsanlagen. Darin wurden gewonnene Erkenntnisse und gesammelte Informationen von Herstellerangaben dargestellt, was eine Erleichterung für die Kostenschätzung bedeutet.

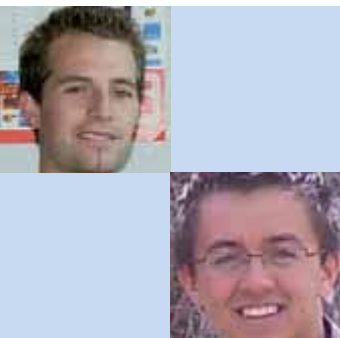
Ein persönlicher Erfolg war es sich an der Arbeit eines marktfähigen solaren Kühlsystems zur CO₂-Reduzierung und Minderung des Sommerpeaks zu beteiligen. Das riesige Potential von solarer Prozesswärme, mittels konzentrierender Kollektoren, und im Speziellen das Potential der solaren Kühlung wird gerade erst sichtbar.





Studiengang

SMS



Design und Entwicklung eines modularen elektronischen System

Autoren: Bernhard Brandsteidl und Raimund Edlinger

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Walter Rokitsky

**Bernhard Brandsteidl
Raimund Edlinger**

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme-

Vorbildung:
Lehre zum Elektroinstallateur



FH OÖ Studienbetriebs GmbH
Stelzhamerstraße 23
4600 Wels

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr.
Günther HENDORFER

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Einführung

Es wurde ein Konzept für ein modulares System entwickelt, das es ermöglicht, Roboter an die sich rasch veränderten Wettbewerbsbedingungen anzupassen. Ziel dieses Praktikums war es, mit diesem System in späterer Folge einen Roboter zu entwickeln, der sich bei den Roboter-Europameisterschaften in La Ferté-Bernard (Frankreich), als auch bei der weltgrößten Robotermeisterschaft in San Francisco in der internationalen Szene etablieren kann.

Systembeschreibung

Das modulare elektronische System wurde in einer Weise konzipiert, sodass ein einfaches Zusammenbauen sowie Wechseln der einzelnen Module ermöglicht wird. Es sind folgende Module angefertigt worden:

- Backplane_Master
 - Backplane_Slave
 - Mainboard
 - Servoboard
 - Sensorboard
 - DC-Motorboard

In Abhängigkeit der Aufgaben des Roboters kann mit diesen Modulen ein beliebiges Hardwaresystem aufgebaut werden. Durch das Einbinden von maximal 2 Erweiterungsplatinen (Backplane_Slave) über das Control-Interface, können in einem Hardwaresystem maximal 8 Zusatzmodule verwendet werden.

Falls diese Anzahl nicht ausreichend erscheint, kann durch die Kommunikationsmöglichkeit (RS232) zwischen zwei Mainboard's ein parallel ausgeführtes System aufgebaut und somit 16 Zusatzmodule angesteuert werden. Die Backplane Boards wurden so konzipiert, dass auch ein Zusammenbau der Masterplatine mit der Slaveplatine übereinander durch Abstandhalterungen realisierbar ist. Wenn die mechanische Ausführung des Roboters ein Verwenden des kompakten Hardwaresystems nicht zulässt, kann der modulare Aufbau auch ohne die Backplane Boards realisiert werden.

Durch die Aufteilung der Aufgaben auf die jeweiligen Module ist ein einziger μ -Controller nie so stark belastet wie üblicherweise. Das bedeutet, dass z.B. die Steuereinheit keine Treiber für die Sensoren oder Antriebe benötigt und infolgedessen den korrekten Ablauf der KI steuert. Die einzelnen Zusatzmodule (Servoboard, DC-Motorboard, ...) arbeiten selbstständig und liefern der Steuereinheit (Mainboard) die erwünschten Daten.

Ausblick

Das entwickelte System kann durch ihre modulare Ausführung verschiedene Aufgaben bewältigen. Als elektronische Einheit für industrielle Anwendungen kann auf diese Weise das Steuern von Aktoren und Sensoren, sowie auch das Auswerten von Messdaten sofort am Messort effektiert werden. Einerseits bietet es die Möglichkeit als Kommunikationschnittstelle zwischen zwei Messsystemen zu fungieren, andererseits kann es als Steuereinheit für Roboter zur medizinischen Überwachung oder für anpassungsfähige Transportfahrzeuge genutzt werden.

Regelungstechnische Voruntersuchungen an einer Spritzgießmaschine

Autor: Manuel Paul Buchinger

FH-Betreuer: DI Reinhard Gahleitner

Einführung - Unternehmensprofil

Die Firma Engel wurde 1945 von Herrn Ludwig Engel gegründet und befindet sich noch heute zu 100% in Familienbesitz. 1948 wurde die erste Kunststoffpresse vorgestellt und das erste komplette Spritzgießmaschinenprogramm entstand im Jahr 1959, welches ab dem Jahr 1968 zum Standard wurde. Das erste ausländische Tochterunternehmen wurde im Jahr 1972 gegründet und diese Gründung war eine Niederlassung in Dänemark. 1977 – 79 folgte die nächste Niederlassung in Kanada und 1988 und 89 wurden Großmaschinenwerke in St. Valentin und Nordamerika ins Leben gerufen. Dabei ist der heutige Mitarbeiterstand bei ca. 3400 weltweit angelangt.

Die ENGEL Gruppe sieht ihre Aufgabe nicht allein in der Produktion von Spritzgießmaschinen, sondern bietet als eines der weltweit führenden Unternehmen des Kunststoffmaschinenbaues alle Technologiemodule wie Spritzgießmaschine, Werkzeug und Automatisierung aus einer Hand. Neue Technologien und modernste Produktionsanlagen ermöglichen es den Partnern von ENGEL wettbewerbsfähig und erfolgreich zu sein.

Projektbeschreibung

Die Qualität und Reproduzierbarkeit der mit einer Spritzgießmaschine produzierten Teile hängt im Wesentlichen von der Güte der Spritzseite der Maschine ab. Hierfür existieren eine Anzahl von Steuer- bzw. Regelungsverfahren, um eben diese Güte sicherzustellen. Dabei sollte in MATLAB SIMULINK ein Modell entwickelt werden, um eben diese bestehenden Reglerkonzepte zu verifizieren und gegebenenfalls diese Regler weiter zu optimieren.

Aufgabenstellung

Es sollte ein Modell entwickelt werden, das den Füll- als auch die Nachdruckphase des Einspritzprozesses beschreibt. Aufbauend auf diesem Modell sollte eine Reglerverifikation durchgeführt werden. Dabei konnte auf bestehende Versuchsdaten seitens der Firma Engel zurückgegriffen werden. Mit diesen Daten war es möglich die Simulation mit diesen bestehenden Daten zu vergleichen und das Modell darauf abzugleichen.

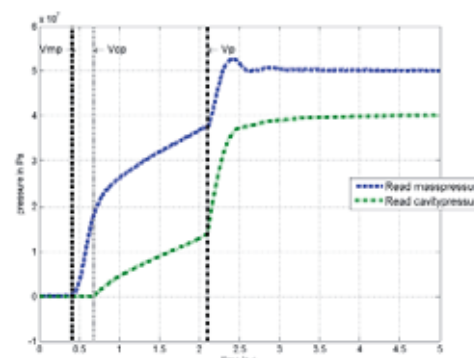
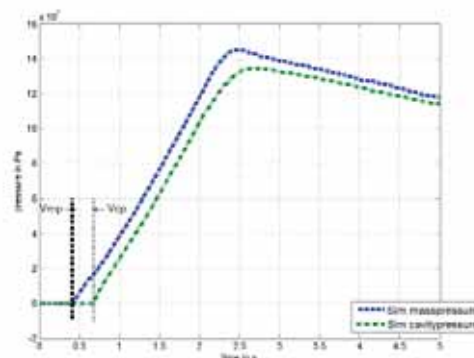
Durchgeführte Arbeiten

Die Tätigkeitsbereiche des Praktikums widmeten sich v.a. folgenden Bereichen:

- Einlesen in bereits vorhandene Modellierungen
- Entwicklung von den Modellgleichungen
- Durchführen einer Modellierung mit MATLAB SIMULINK
- Modellabgleich

Erzielte Ergebnisse

Die Simulation erbrachte insgesamt gute Ergebnisse, wobei die Drücke nicht im ausreichendem Maße die Realität beschreiben konnten. Somit sollte im Rahmen der Diplomarbeit eine Verbesserung des Modells durchgeführt werden, um eine bessere Abbildung des Kavitätsfüllprozesses zu entwickeln. Abschließend sollen die Simulationsstudien der Regelkonzepte durchgeführt werden.



Manuel Paul Buchinger

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme



Engel Austria GmbH,
Ludwig-Engel-Straße 1
4311 Schwertberg

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Weiterentwicklung und Optimierung eines Prüfplatzes zur Bestimmung mechanischer Fasereigenschaften

Autor: Franz Kempfner
FH-Betreuer: Dr. Roland Exler

Einführung - Unternehmensprofil

Die Lenzing Gruppe ist ein internationaler Konzern mit Sitz in Oberösterreich und weltweiter Marktpräsenz. Das Unternehmen setzt mit Qualität und Innovationskraft Standards auf dem Gebiet der Manmade Cellulosefasern. Lenzing Fasern aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz werden sowohl in der Textilindustrie – im Bereich Bekleidung, Heimtextilien und technische Textilien – als auch in der Nonwovens-Industrie eingesetzt.

Projektbeschreibung

Einige wichtige Qualitätsmerkmale von Fasern beziehen sich auf mechanische Eigenschaften (Titer, Festigkeit, Dehnung). Einerseits kann mit dem Titerwert eine Aussage über die Feinheit der Faser gemacht werden, zum anderen wird mittels Kraftmessung die Festigkeit der Faser in Abhängigkeit der Dehnung berechnet. Der Titer einer Faser wird als längenbezogene Masse angegeben und wird international in Tex [tex] gemessen. Während des Berufspraktikums wurde ein Prüfplatz zur Bestimmung mechanischer Fasereigenschaften, bestehend aus zwei Messgeräten und einem PC, weiterentwickelt und optimiert.

Aufgabenstellung

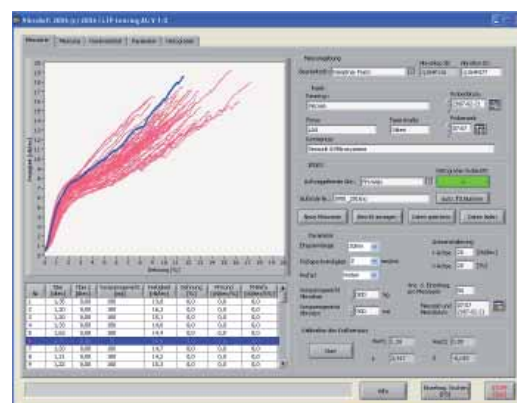
Für die neue Messgerätekombination (VibroSkop – zum Bestimmen der Titerwerte und VibroDyn zum Ermitteln von Festigkeit und Dehnung) sollte das Thema Datentransfer (Schnittstellen) zwischen den Messgeräten und dem PC evaluiert werden. Bei der Optimierung bzw. Weiterentwicklung der Hardware lagen die Schwerpunkte bei den elektronischen Komponenten. Weiters war bei diesem Projekt auch auf Punkte wie Zukunftssicherheit, Instandhaltbarkeit und einen modularen Aufbau der Messgeräte zu achten. Weiters sollte mit LabVIEW eine graphische Bedienoberfläche für die Messgerätekombination erstellt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Zu Beginn dieses Praktikums wurde eine Evaluierung zum Thema Schnittstellen durchgeführt. Im Zuge dieser Evaluierung wurde auch der Einsatz eines Schrittmotors anstelle eines bürstenlosen DC-Servomotors überlegt und ebenfalls evaluiert. Im Zuge von Softwaretests wurden auch an der Hardware (elektronischer und elektrischer Aufbau) einige Verbesserungen durchgeführt. Ein sehr wesentlicher Punkt dieses Projektes war unter anderem die Kalibrierung der Messgeräte. Bei der Programmierung in LabVIEW wurden .NET DLLs für das Erstellen eines PDF-Reports und die Datenbankbindung eingebunden.

Erzielte Ergebnisse

Im Rahmen des Berufspraktikums konnten die gestellten Aufgaben erfüllt werden. Die Schnittstellenproblematik wurde mit Hilfe einer DAQ-Karte von National Instruments gelöst. Somit kann auf aufwändige Bussysteme verzichtet und der Hardwareaufwand reduziert werden. Die für die Datenerfassung und Bedienoberfläche notwendige Software wurde in LabVIEW 8.20 erstellt. Sämtliche wichtige Parameter können über ein Konfigurationsfile verändert werden. Schlussendlich wurde die Messgerätekombination erfolgreich getestet und hat den Betrieb im Textillabor für die Qualitätskontrolle aufgenommen.



Franz Kempfner

Studiengang:
 Automatisierungstechnik
 Studienweig:
 Sensorik und Mikrosysteme-



Lenzing AG
 Werkstraße 2
 4860 Lenzing

FH-Studiengang:
 Automatisierungstechnik
 Studienweig:
 Sensorik und Mikrosysteme

Studiengangsleiter:
 FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr.
 Günther HENDORFER

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
 www.fh-ooe.at/at



Schwingungsmessung an Arbeitswalzen Einbaustücken einer Kaltwalzstrasse

Autor: Thomas Lintner

FH-Betreuer: FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr. Günther Hendorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Durch Bündelung der Expertisen für Mechanik, Elektrik, Informatik sowie Mess- und Regelungstechnik zweier bedeutender Unternehmen, voestalpine Stahl und VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau, ist ein bewährtes, neues Unternehmen entstanden - vatron. Die Zugehörigkeit zum Stahl-Konzern und Know-How-Partnerschaften mit Kunden und Forschungsinstituten auch aus anderen Bereichen lässt vatron meist Lösungen entwickeln bevor Probleme/Engpässe bei Betreibern entstehen. Im Bereich Prozesstechnik (VSP) gehören vor allem folgende Punkte zu den Hauptaufgaben:

- In- und Offlineüberwachung von Temperaturen, Kräften, Momenten, Zügen, Dehnungen, Vibrationen, Bewegungen, Geometrien, etc. unter schwierigen Betriebsbedingungen
- Auf physikalischer Basis berührend und nicht berührend arbeitende Sensorik
- Messdatenerfassung, Datentransfer, Auswertung vor Ort oder über Netzwerk
- Aufbau von Anlagen- und Betriebsüberwachungen, Produktkontrollen; Monitoring- und Diagnosesysteme über Netzwerk, Funk und Internet
- Beratungen und Schulungen in der Betriebsmesstechnik

Projektbeschreibung

Im Zuge der Praktikumstätigkeit bei vatron stand vor allem die Entwicklung und Adaption eines Online-Überwachungssystems für Schwingungen an den Arbeitswalzen - Einbaustücken einer Kaltwalzstrasse im Vordergrund. Unterschiedlichste Ansätze wurden durch Messungen während des Betriebs überprüft und ausgewertet.

Aufgabenstellung

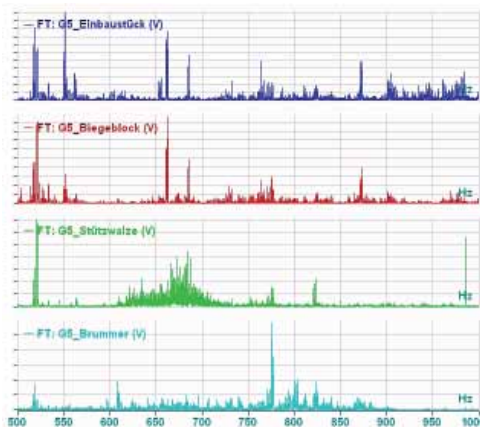
Am Gerüst 5 der Tandem Kaltwalzstrasse der voestalpine können wegen der CVC – Verschiebung keine Sensoren automatisch an die Einbaustücke der Arbeitswalzen angekoppelt werden, so wie bei Gerüst 1 bis 4. Testmessungen sollen nun klären, ob alternative Messmittel (Messmikrophone) bzw. alternative Messstellen (Einbaustück Stückwalze, Biegeblock,...) eine ähnlich gute Aussagekraft zur Analyse von Gerüstschwingungen besitzen.

Durchgeführte Arbeiten

Die Arbeiten beinhalteten die Überprüfung der Mess-tauglichkeit verschiedener Einbausituationen der Sensoren in Bezug auf die Relevanz der Schwingungssignale, Wartungsaufwand, Schutz der Sensoren, etc bzw. alternative Möglichkeiten zu den meist verwendeten Piezoelektrischen Aufnehmern zu finden. Die Untersuchungen bezogen sich auf unterschiedliche Walzgerüstarten in Bezug auf ihren Aufbau und ihre Reihenfolge im Walzprozess und wurden über einen längeren Zeitraum durchgeführt. Weiters wurden auch die Rohsignale dieser unterschiedlichen Sensorplatzierungen analysiert und zusammen mit dem Betrieb auf deren Relevanz und Aussagekraft untersucht.

Erzielte Ergebnisse

Es stellte sich heraus, dass Messmikrophone nur unter Laborbedingungen eine Alternative zu den piezoelektrischen Schwingungssensoren darstellen. Aufgrund der Schallentwicklung während des Walzprozesses im Betrieb liefern sie großteils unabhängige Signale von denen anderer Messstellen. Einzig großflächige Resonanzen, wie Brummerschwingungen, produzieren genug Energie, um auch mit dem Mikrophon bemerkbar zu sein. Die Testmessungen unterschiedlicher Einbaulagen verliefen erfreulicher und ergaben, dass auf den Biegeblöcken eine Messposition gefunden wurde, bei der ohne Beeinträchtigung durch Walzenwechsel der Sensor fix montiert bleiben kann und schwingungstechnisch relevante Ergebnisse erzielt werden.



Thomas Lintner

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme

Vorbildung:
HTLII Paul Hahn Strasse



vatron gmbh
voestalpine Straße 3
4031 Linz

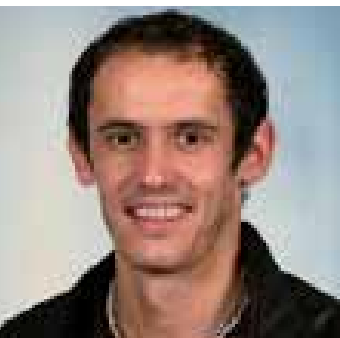
FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





Christian Niederkofler

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme-



FRONIUS International GmbH
Guenter Fronius Strasse 1
A-4600 Wels-Thalheim

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr.
Günther HENDORFER

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Entwicklung eines alternativen Kraftsensors für das DeltaSpot-Schweißverfahren

Autor: Christian Niederkofler

FH-Betreuer: FH-Prof. DI Dr. Mario Jungwirth

Einführung

Eine wesentliche Prozessgröße beim Widerstandsschweißen ist die Elektrodenkraft. Die Kraftmessung kann über einen Dehnungssensor erfolgen. Die Qualität der Schweißverbindung bestimmen die Parameter: Zeit t , Schweißstrom I_s und die Elektrodenkraft F_E . Die Schweißzeit setzt sich aus der Vorhalte-, Schweiß-, Nachhalte-, und der Druckzeit zusammen.

Der Kurbeltrieb, angetrieben durch einen Servomotor, ermöglicht es, die erforderliche Elektrodenkraft für die Schweißung aufzubringen. Durch die Krafteinleitung im Pleuel entsteht eine elastische Verformung, welche die Basis der Kraftmessung ist.

Die Einstellung der so genannten Blechdickenkorrektur (BDK) dient dazu, verschiedene Blechstärken zu schweißen. Ziel dabei ist es, den Arbeitspunkt des Kurbeltriebs in der Nähe des oberen Totpunkt zu betreiben.

Projektbeschreibung

Während des Berufspraktikums wurden folgende Arbeitsschritte getätigt:

- Recherche der Kraftmessprinzipien inkl. Nutzwertanalyse
- Analyse des systematischen Messfehlers durch Aufstellen der mechanischen Modellgleichung
- Patent/Gebrauchsmuster-Recherche
- Finite Elemente Simulation der physikalischen Eigenschaften der Pleuelstange
- Berechnung der Mechanik (Zug, Druck, Verzerrung, Spannung,...)
- Applikation der DMS-Streifen
- Signalauswertung der einzelnen Messsignale in Labview 7.1

Erzielte Ergebnisse

- Gezielte Angebotserstellung nach Herstellern
- Ermittlung des oberen Totpunkts
- Berechnung der optimalen BDK-Einstellung
- Berechnung des systematischen Messfehlers durch die BDK-Verstellung
- Feststellung der optimalen Platzierung des DMS-Sensors
- Berechnungen zu Messergebnissen (zum Vergleich)

Zusammenfassung

Diese Praktikumsarbeit dient als Basis zur weiterführenden Diplomarbeit. Die derzeit ermittelten Kenntnisse werden benötigt, um im nächsten Schritt einen neu konzipierten Kraftsensor zu entwickeln. Durch die kontinuierlich steigenden Anforderungen an die Qualitätssicherung wird auf die Bereiche Messgenauigkeit, Störsicherheit und Stabilität des Messsignals besonders Rücksicht genommen.

Einsatz von Infrarotsensoren beim automatisierten Schweißen

Autor: Günther Reinthaler

FH-Betreuer: FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr. Günther Hendorfer

Einführung - Unternehmensprofil

Als internationaler Technologieführer im Bereich Schweißtechnik ist Fronius kompetenter Ansprechpartner für die internationale Automobilindustrie und andere metallverarbeitende Branchen mit hohem Qualitätsanspruch. Auch die Sparten Solarelektronik, mittlerweile die Nummer zwei in Europa mit wachsendem Marktanteil und Batterieladesysteme etablieren sich weltweit in ihren Bereichen.

Projektbeschreibung

Im automatisierten Schweißen gibt es immer wieder das Problem, dass die programmierte Bahn des Roboters nicht mit der tatsächlichen Position der Schweißfuge übereinstimmt. Diese Fehlstellungen sollen während des Schweißprozesses erkannt werden, um diese korrigieren zu können. Ein neuartiger Ansatz basiert auf der Messung der Bauteiltemperatur. Bei einer Abweichung des Brenners (Lichtbogen) von der Schweißfuge verändert sich die Temperaturverteilung im Bauteil, die wiederum berührungslos über dessen abgegebene Infrarotstrahlung gemessen werden soll.

Aufgabenstellung

Zu den Aufgaben gehörte u.a. das Testen unterschiedlicher Infrarotmesssysteme wie IR-Kamera, IR-Pyrometer und IR-Sensoren auf Einsetzbarkeit für diese Messungen. Hierbei sollte ein besonderes Augenmerk auf die neuartigen und kostengünstigen Thermopile-Sensoren gelegt werden, welche aufgrund mehrerer getrennter Messfelder pro Sensor ein Temperaturprofil erstellen können. Weiters sollte ein Versuchsaufbau mit Messdatenaufzeichnung und Auswertung erstellt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Im ersten Schritt wurde nach geeigneten Infrarot (IR) Sensoren und Messsystemen gesucht. Danach erfolgten der Aufbau und die Durchführung von Versuchsmessungen mit IR-Kamera, IR-Pyrometer und unterschiedlichen IR-Sensoren, sowie das Erstellen von Labview Applikationen zur Messdatenerfassung und Auswertung. Im letzten Schritt wurden die Messergebnisse analysiert und der Einsetzbarkeit für andere Anwendungen wie z.B.: Qualitätsbeurteilung der Schweißnaht geprüft.



Erzielte Ergebnisse

Viele IR-Messsysteme sind aufgrund technischer Gegebenheiten nicht einsetzbar. Das größte Problem jedoch bereitet der Lichtbogen, welcher nicht komplett abgeschirmt werden kann und mit seinen Reflektionen die Messungen in seiner unmittelbaren Umgebung stark verfälscht oder völlig unbrauchbar macht. Aus diesem Grund ist eine Nahtverfolgung mit diesen Systemen nicht möglich. Bei einer nachlaufenden Messung mit ausreichend Abstand zum Lichtbogen kann jedoch Information über die Qualität der Schweißung gewonnen werden.



Günther Reinthaler

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme



FRONIUS International GMBH
Günter Fronius Straße 1
4600 Wels-Thalheim

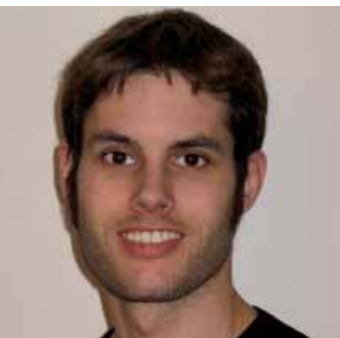
FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr.
Günther Hendorfer

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at





BEREICHSÜBERWACHUNG MIT ULTRASCHALLSENSORIK

Autor: Martin Scherhäuf

FH-Betreuer: FH-Prof. Univ.Do. Mag. Dr. Günther Hendorfer

Martin Scherhäuf

Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme-



LCM GmbH
Linz Center of Mechatronics GmbH
Hochofenstrasse 2
4031 Linz

FH-Studiengang:
Automatisierungstechnik
Studienzweig:
Sensorik und Mikrosysteme

Studiengangsleiter:
FH-Prof. Univ. Doz. Mag. Dr.
Günther HENDORFER

Tel.: 07242/72811-3010

E-Mail: sekr.at@fh-wels.at
www.fh-ooe.at/at



Einführung - Unternehmensprofil

Die Linz Center of Mechatronics GmbH (LCM GmbH) wurde 2001 gegründet, beschäftigt zurzeit ca. 50 Mitarbeiter und ist das größte Mechatronik Kompetenzzentrum in Österreich. Gemeinsam mit den Kunden werden mehr als 100 Projekte bearbeitet mit einem Volumen von EUR 800,- bis zu mehr als EUR 500.000,- je Projekt. Das Kundenspektrum reicht vom Kleinunternehmen mit wenigen Mitarbeitern bis hin zu internationalen Konzernen. Mehr als 40 Unternehmen sind bereits Kunden der LCM GmbH.

Projektbeschreibung

Zur Optimierung des Fahrverhaltens eines Traktor-Ladewagen-Gespans ist es notwendig, die Position und die Querschnittsfläche eines Heu-, Stroh- bzw. Grasschwades zu detektieren. Dazu werden mittels eines Mikrocontrollers und einer Peripherieschaltung fünf Ultraschallsensoren angesteuert, welche sich in definierten Positionen über dem Schwad befinden. Es wird dabei von den Ultraschallsensoren ein Burstsinal ausgesendet und die Schallwellen werden beim Auftreffen auf den Schwad bzw. Boden reflektiert. Ein Teil der reflektierten Schallwellen trifft wieder am Sensor auf und wird dort detektiert. Aus der Signallaufzeit lässt sich die Distanz zwischen Sensor und Reflektor und somit ein Schwadprofil errechnen.

Aufgabenstellung

Es war ein Ultraschallsensor auszuwählen, welcher möglichst unempfindlich gegen Verschmutzung und Umwelteinflüsse sein soll und daher eine geschlossene Gehäuseform besitzen. Weiters war eine Sende- und Empfangsverstärkerschaltung für die Ultraschallsensoren zu entwickeln, welche es ermöglicht, mit nur einem Ultraschalltransceiver sowohl ein Ultraschallsignal auszusenden, als auch dessen Reflexion zu detektieren. Um Messungen durchführen zu können, sollte weiters ein Prototyp gefertigt werden.

Durchgeführte Arbeiten

Als Ultraschallsensor wurde der Typ 400EP250 der Firma Prowave ausgewählt. Dieser Sensor ist trotz des geschlossenen Gehäuses in der Lage, einen hohen Schalldruck zu erzeugen und weist außerdem eine hohe Empfangssensitivität auf. Weiters wurde eine kombinierte Sende- und Empfangsverstärkerschaltung entwickelt und eine Platine erstellt. Es wurden sowohl Messungen an einem 2D-Messplatz als auch an realen Schwaden durchgeführt.

Erzielte Ergebnisse

Die Auflösung des Messsystems liegt bei etwa 1cm. Es können Distanzen zwischen Sensor und Reflektor im Bereich von 0,3m bis 2m detektiert werden, die Messdauer beträgt 45ms. Als Spannungsversorgung dient eine Autobatterie. Mit dem entwickelten Messsystem ist es möglich, sowohl die Position als auch den Querschnitt eines Heu-, Stroh- bzw. Grasschwades abzuschätzen.

